Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
9. Band, Heft 9/10 S. 529—656

Methodik.

Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Defrise, Aldo: Tecniche di conservazione di preparati anatomici. (Technik der Konservierung anatomischer Präparate.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Milano.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 375—377 (1928).

Nachdem sich der Verf. über die bisher angewandten Methoden kritisch ausgesprochen hat, schlägt er, was wohl jedem Anatomen bekannt ist, sowohl für Trocken- wie auch für Feuchtaufbewahrung folgende Methode vor: die Objekte werden in 10proz. neutralen Formalin konserviert und für einige Zeit in 70proz. reinen Alkohol übertragen. Zur Konservierung der Farben werden die Objekte in neutralem Vaselinöl aufbewahrt. Bei Trockenkonservierung empfiehlt er die Glycerin-Gelatinanwendung: Die Präparate werden mit dieser Masse übergossen und hermetisch eingeschlossen. *E. Pernkopf* (Wien).

Defrise, A.: Note di tecnica per la ricostruzione plastica. (Technische Angaben zur plastischen Rekonstruktionsmethode.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Milano.*) Monit. zool. ital. **39**, 196—204 (1928).

Um homogene Wachsplatten von gleicher Dicke zu erhalten, empfiehlt der Verf. das Eingießen von heißem Wachs auf die Oberfläche angewärmten Wassers (70°), zu welchem Zwecke er kleine Blechwannen mit schräg abfallenden Wänden herstellt. Zur Rekonstruktion von Serienschnitten ohne Definierlinien schlägt er die Benutzung eines Richtungswinkels in Kombination mit „inneren Richtungspunkten" vor. Der festgelegte Richtungswinkel wird bei der Zeichnung der inneren Richtungspunkte (Organkonturen) auf die einzelnen Platten entsprechend übertragen. Um auch Binnenteile von Organen entsprechend richtig rekonstruieren zu können, benutzt er diese Methode in ähnlicher Weise, indem er zuerst die Konturen größerer Organe, desgleichen die zu rekonstruierenden Organteile bei schwächerer Vergrößerung einträgt, dann auf einem zweiten Blatte bei stärkerer Vergrößerung und bei Benutzung des gleichen Richtungswinkels die betreffenden Teile in gewünschter Größe herauszeichnet. *E. Pernkopf* (Wien).

Thomée, Stig: Über Glasrekonstruktion. (*Histol. Inst., Univ. Lund.*) Z. Mikrosk. **45**, 356—373 (1928).

Der Verf. gibt einige wesentliche Erfahrungen bekannt, die er bei der Herstellung sogenannter Glasrekonstruktionen (Diagramme) gewonnen hat. Da eine Glasrekonstruktion im durchfallenden Lichte betrachtet werden soll, ist es von großer Wichtigkeit, die infolge der Lichtbrechung bewirkte Verkürzung der Lichtstrahlen zu berücksichtigen und die Dicke des Glases dementsprechend zu reduzieren, zu welchem Zwecke der Autor bequeme Methoden angibt, um den Brechungsindex der verwendeten Glassorte und die betreffende Reduktion der Glasdicke zu berechnen. Stehen nur Glassorten von bestimmter Dicke zur Verfügung, so muß dementsprechend die Zahl der zu zeichnenden Schnitte berücksichtigt werden. Die Zeichnung führt der Verf. mit Pelikantusche in verschiedenen Farben aus. Will man die Modelle nicht als Dauerpräparate aufheben, so können sie in stereoskopischen Photographien festgehalten werden; um die Rekonstruktionsmodelle möglichst durchsichtig zu bekommen, stellt er sie für die Aufnahme in Flüssigkeiten, die einen ähnlichen Brechungsindex wie Glas besitzen (Benzol). Als Glasbehälter für die Aufbewahrung der Scheiben in der Flüssigkeit während des Photographierens konstruiert der Verf. einen Kupferrahmen, dessen Kanten gerillt und in deren Rillen Spiegelglasscheiben eingesetzt sind. Zur Betrachtung derartiger stereoskopischer Photographien, die am besten in Lichtdruck oder mit Hilfe der Autotypie wiedergegeben werden können, wird ein besonderes Buchstereoskop empfohlen. *E. Pernkopf* (Wien).

Pernkopf, Eduard: Eine elastische Injektionsmasse. (*II. Anat. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. **66**, 136—140 (1928).

Die Mitteilung bezieht sich auf eine Kautschukmasse zur Gefäßinjektion zwecks Herstellung makroskopischer Präparate. Statt des teuren roten „Dental Rubber AE" der Firma Ash wird eine Kautschukmasse empfohlen, die jede über entsprechende Walzwerke (Kalander) verfügende Gummifabrik herstellen kann. Paragummi (Sorte: Parahard-cure aus Heveapflanzen) wird 6 Stunden gewalzt, bleibt 1 Tag liegen, wird neuerlich 1—2 Stunden mastiziert, wobei folgende Zusätze miteingewalzt werden: 15% Zinkweiß, 5% fein pulverisierter, ventilierter Schwefel, 15—20% Farbstoff (Zinnober, Ultramarin, Chromgelb), 0,5% Stearin-

säure. Möglichst bald nach der Mastikation (längstens 24 Stunden) muß dann die Masse in Äther pro narcosi zur Honigkonsistenz gelöst werden und ist so in gut verschlossenen Gefäßen lange haltbar. Die Masse erstarrt nach der Injektion in den Gefäßen in 1—2 Tagen. Wie bei allen Massen ist die Konsistenz zur Injektion möglichst dick zu wählen, eventuell eine richtige Abstufung der Konsistenz bei Füllung der Spritze zu beachten. Der Erhärtungsvorgang kann durch Zusatz von Vulkazit P (Bayer & Co.) in Benzol gelöst (10%) beschleunigt werden; dieser Zusatz wird in die Masse knapp vor Füllung der Spritze und Beginn der Injektion verrührt (höchstens 1 g Vulkazit auf 100 g Masse). Der Preis der Injektionsmasse beträgt pro Kilo 5—7 Schillinge (in Wien bei „Semperitwerke" I. Helferstorferstr. 11—13).

W. Wirtinger (Wien).

Scourfield, D. J.: A new type of aquarium microscope. (Ein neuer Typus eines Aquariummikroskops.) Journ. of the Roy. Microscop. Soc. Bd. 48, Nr. 2, S. 129 bis 132. 1928.

Das neue Mikroskop ist dazu bestimmt, die Lebensgewohnheiten von Aquarienorganismen unter den natürlichen Verhältnissen zu studieren. Zu diesem Zwecke ist es so eingerichtet, daß sich das beobachtende Objektiv mit den angrenzenden Tubusteilen im Wasser selbst befindet. Das Mikroskop wird von 2 starken, einander parallelen, mit ihren Enden auf den Glaswänden des Aquariums ruhenden horizontalen Metallstäben mit Hilfe eines auf diesen gleitenden Schlittens getragen. Der untere Teil des Tubus besitzt unter Wasser einen rechtwinklig zu ihm stehenden, um die Tubusachse drehbaren Ansatz, dieser wiederum einen rechtwinklig abbiegenden drehbaren, das Objektiv tragenden Ansatz. Die optische Verbindung zwischen dem Haupttubus und dem Objektiv wird durch 2 rechtwinklige Prismen vermittelt. Die Steuerung der Ansätze geschieht von oben, außerhalb des Wassers. Es kommen nur schwache Vergrößerungen in Frage: 2-, 1- und $^1/_2$zöllige Objektive. Hersteller: Ogilvy & Co., London. *Carl Günther* (Berlin).°°

Volkmann, Rüdiger v.: Über die Verwendung von Zentralblenden zur Verbesserung des mikroskopischen Bildes. Z. Mikrosk. 45, 374—379 (1928).

Ist die Struktur eines untersuchten Objektes so fein, daß sie von dem benutzten Objektiv bei schiefer Beleuchtung gerade noch gelöst werden kann, so liegen nach Abbes Theorie die Beugungsbilder 0. und 1. Ordnung am Rande der Objektivöffnung, während die Mitte der Öffnung von Strahlen durchsetzt wird, die an der Abbildung nicht beteiligt sind, also das erzeugte Schlußbild nur störend überlagern. Verf. schlägt daher vor, die Kondensorblende als Zentralblende zu gestalten und so nur eine Art Kegelmantel zur Beleuchtung zuzulassen (bei punktähnlichen Objekten — bei linearen ist die Zentralblende als Azimutblende spaltförmig zu wählen). Wie Verf. bemerkt, hat bereits Siedentopf die Theorie dieser Dinge behandelt. Ref. möchte hinzusetzen, daß eine vollkommene Ausnutzung des Verfahrens Objektive mit besonders gut korrigierter Randzone voraussetzt, daß ferner bei ihr, nach einer mündlichen Bemerkung von Prof. Berek (Wetzlar), der Abfall der Lichtintensität am Beugungsscheibchen ungünstiger als sonst ausfällt. *W. J. Schmidt* (Gießen).

Oelze, F. W.: Mikroskopische Neuerungen für Dermatologen. III. Neuere Universalobjektive für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung. (*Dermatol. Klin., Univ. Leipzig.*) Dermatol. Wochenschr. Bd. 86, Nr. 23, S. 760—761. 1928.

Verf. macht auf die (z. B. von den Firmen Leitz [Wetzlar] und Reichert [Wien] hergestellten neueren Objektive aufmerksam, die bei starker Vergrößerung und großer Apertur für Hellfelduntersuchungen geeignet sind, daneben aber mit Hilfe einer im Objektiv eingebauten Irisblende die Apertur zu verkleinern gestatten und damit die Untersuchung im Dunkelfeld ermöglichen. *Carl Günther* (Berlin).$_o$

Lentze, Hrch.: Anisol statt Cedernöl als Immersionsmittel nach Becher. (*Dtsch. Forschungsanst. f. Psychiatrie, Kaiser Wilhelm-Ges., München.*) Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. 45, H. 2, S. 200—202. 1928.

Verf. bestätigt auf Grund 2jähriger Erfahrung die Brauchbarkeit des von S. Becher vorgeschlagenen Anisols an Stelle von Cedernöl als Immersionsmittel. (Ref. möchte dazu bemerken, daß nach Versuchen in optischen Werken der Gebrauch des Anisols nicht unbedingt zu empfehlen ist, da die Lackierung der Objektivfront und die Einkittung der Frontlinse doch wohl leiden kann.) *W. J. Schmidt* (Gießen).

Williams, Stephen R.: A method of projection of low power images. (Eine Projektionsmethode für schwach vergrößerte Bilder.) Science (N. Y.) **1928 II**, 232—233.

Um die oft teuren und platzversperrenden Apparate zum Zeichnen bei schwacher Vergrößerung zu ersetzen, erwähnt der Autor eine improvisierte, aber nicht stabile Einrichtung und beschreibt eingehender ein einfaches Verfahren, um mit einem gewöhnlichen Mikroskop nach Belieben mit 10—30facher Vergrößerung zu Zeichnungszwecken zu projizieren. Vom Okular wird die obere Linse entfernt und an ihrer Stelle die untere aufgeschraubt. Der Tubus-

auszug wird herausgenommen, der an seinem unteren Ende vorhandene Schlußring entfernt, das modifizierte Okular mit der Linse nach oben in den Tubusauszug gesteckt, der Schlußring wieder angeschraubt und der Tubusauszug wieder an seine Stelle im Mikroskop gebracht. Nun wird das Mikroskop eingestellt. Wenn das Bild scharf ist, so kann man die Vergrößerung steigern, indem man den Tubus weiter auszieht und dann von neuem scharf einstellt. Der Autor gibt zu, daß diese Methode optisch nicht einwandfrei sein möge, sie gebe aber klare Bilder und erweitere die Brauchbarkeit des Mikroskops. (Ref. hat sich von der Möglichkeit dieser Verwendung überzeugt. Es wurde ein gewöhnliches Leitz-Mikroskop verwendet, ein Okular 1 in besagter Weise verändert, dazu Objektiv 3 und als Lichtquelle eine Leitzsche Niedervoltlampe verwendet. Auf Distanz von 30—90 cm wurden scharfe Bilder auf den Schirm projiziert.) *Vonwiller* (Zürich).

Belling, John: A method for the study of chromosomes in pollen-mother-cells. (Eine Methode zum Studium der Chromosomen in Pollenmutterzellen.) (*Carnegie inst., Washington.*) Univ. California Publ. Bot. **14**, 293—299 (1928).

Um bei der Herstellung von Quetschpräparaten als Dauerpräparate Osmiumsäure zur Fixierung und das schädliche Stehen der Präparate in Wasser bei der Eisenhämatoxylinfärbung zu vermeiden, suchte Verf. eine neue Methode. Als Fixierungsmittel wird eine Chromsäure-Eisessig-Formalin-Lösung und zum Färben eine alkoholische Brasilinlösung verwendet. Die Methode hat sich nach Angaben des Verf. auch als geeignet zum Studium der feineren Details der Prophase bei einer großen Zahl von Pflanzen erwiesen. *H. Bleier* (Wageningen).

Walton, John: A method of preparing sections of fossil plants contained in coal balls or in other types of petrifaction. (Eine Methode zur Herstellung von Schnitten von in Kohlenklumpen oder in anderen Arten von Versteinerungen enthaltenen fossilen Pflanzen.) (*Dep. of botany, univ., Birmingham.*) Nature **1928 II**, 571.

An dem Kohlenklumpen oder der sonstigen versteinerten Masse wird zuerst parallel zu der Fläche, von der man die Schnitte herzustellen wünscht, eine glatte Oberfläche durch Schneiden oder Anschleifen hergestellt. Eine feine Polierung dieser Fläche ist jedoch nicht nötig. Diese Fläche wird hierauf in Salzsäure eingetaucht. Zeit und Konzentration müssen jeweils ausprobiert werden. Die Säure löst eine Schicht von dem in der Versteinerung reichlich vorhandenen Carbonat weg, während die an dieser Stelle vorhandene Pflanzensubstanz erhalten bleibt und sich durch das Weglösen des Carbonats wie ein Relief über der Fläche erhebt. Die angeätzte Fläche wird dann sorgfältig gewaschen und trocknen gelassen. Nunmehr wird auf die Fläche eine Lösung oder Flüssigkeit gebracht, welche beim Trocknen oder Erstarren ein dünnes, festes und zähes Häutchen liefert und dort trocknen und erstarren gelassen. Verf. verwendet hierzu ein den Namen „Durofix" führendes Präparat. Ist das Häutchen hart genug geworden, so wird es abgezogen, und es enthält nunmehr die nach dem Ätzen mit Salzsäure an der Fläche zurückgebliebene Pflanzensubstanz. Das Häutchen wird gewaschen, und zwar zuerst in Salzsäure, dann in reinem Wasser, schließlich getrocknet und in Canada-Balsam eingeschlossen. Die Dicke der Schnitte bzw. der in dem Häutchen eingeschlossenen Pflanzensubstanz kann durch Veränderung der Einwirkungsdauer der Salzsäure beliebig variiert werden. Bei verkieseltem Material muß an Stelle der Salzsäure Flußsäure genommen werden. Nach dem Abziehen des Häutchens wird die Fläche mit einem feinen Carborundumpapier abgeschliffen und der Vorgang kann so bei demselben Stück öfters wiederholt werden. *J. Kisser* (Wien).

Courtney, Wilbur D.: An efficient dehydrating apparatus for general use. (Ein wirksamer Entwässerungsapparat zum allgemeinen Gebrauch.) (*Dep. of zool., Oregon state agricult. coll., Corvallis.*) Science Bd. **67**, Nr. 1748. S. 653—654. 1928.

Manche Gewebe sind durch Alkohol nicht ohne lästige Schrumpfungen zu entwässern, lassen sich aber mit Hilfe eines besonders konstruierten Apparates bearbeiten, der plötzliche Konzentrationsänderungen des Entwässerungsmittels verhindert. Die Objekte befinden sich in Mullsäckchen oder auf Objektträgern in einem mit Überlauf versehenen senkrechten Glasrohr, das am unteren Ende durch ein U-Rohr aus Blei mit einem Scheidetrichter versehen ist. Das Bleirohr trägt unten ein Auslaufrohr mit Glashahn. Die zu verwendende Flüssigkeit wird aus dem Scheidetrichter zu- und aus dem Überlauf abgeleitet, wobei sich die Strömungsgeschwindigkeit beliebig regulieren läßt. *Schmitz* (Breslau).

Adams, A. Elizabeth: Paraffin sections of tissue supravitally stained. (Paraffinschnitte von supravital gefärbtem Gewebe.) Science (N. Y.) **1928 II**, 303—304.

Es handelt sich um eine leicht modifizierte, an McJunkin (1925) anschließende Methode, welche bei Untersuchung von mit Nilblausulfat vital gefärbten Amblystomaembryonen sich bewährt hat. Supravital gefärbtes Gewebe wird in Zenker-Formol (15 ccm 40proz. Formol und 85 ccm Zenkersche Lösung ohne Essigsäure) in toto fixiert. Nicht über 3 mm dicke Fragmente werden alsdann in Zenkersche Lösung ohne Essigsäure für 12—25 Stunden übertragen. Dann werden kleine Stückchen in reines absolutes Aceton während einer Stunde mit zweimaligem Flüssigkeitswechsel gebracht, dann in Benzol für 20 Minuten und darauf in Paraffin

von 52° Schmelzpunkt für 20 Minuten. Mit Eiweißglycerin aufgeklebte Schnitte werden über Nacht getrocknet. Das Paraffin wird nachher mit Xylol und reinem Aceton je 10 Minuten lang entfernt, dann folgt 5 Minuten dauerndes Eintauchen in Wasser, leichte Hämatoxylinfärbung, nach kurzer Abspülung in Wasser Entwässerung in reinem Aceton, kurzes Eintauchen in Xylol und Einschluß in Balsam. Anstatt Hämatoxylin kann auch Methylenblau zur Färbung verwendet werden. (Über eine andere Fixierungsmethode für den gleichen Vitalfarbstoff vgl. F. E. Lehmann, Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft **1928**, 331—333. Ref.) *Vonwiller* (Zürich).

Sanderson, Everett S.: A note on the technic fort aining the nuclear material in blastomyces. (Notiz über die Technik der Färbung des Kernmaterials bei Blastomyces.) (*Dep. of path. a. bacteriol., univ. of Virginia, Charlottesville.*) J. Labor. a. clin. Med. **13**, 1161—1163 (1928).

Auf dem Objektträger angetrocknete und gefärbte Ausstriche von Blastomyces zeigen derartige Schrumpfungen und Veränderungen, daß sie für photographische Zwecke vollkommen unbrauchbar sind. Hingegen führt folgendes Verfahren zu befriedigenden Resultaten. Die im Sprossungs- oder Keimungsstadium befindlichen Organismen werden mit Wasser von den Agarkulturen heruntergewaschen und in einem schmalen Zentrifugenglas durch Kochen durch 30—50 Sekunden fixiert. Hierauf wird die Emulsion zentrifugiert, die überstehende Flüssigkeit abgegossen und durch 1—2 ccm Hämatoxylinlösung (welche, wird in der Arbeit nicht angegeben) ersetzt, die man 2 Stunden bis über Nacht einwirken läßt. Die Einwirkungsdauer hängt von der Konzentration der Lösung ab. Hierauf werden die Organismen wieder zentrifugiert, gewaschen und zum letzten Waschwasser etwas Ammoniak zur Bläuung zugesetzt. Zur dauernden Aufbewahrung können die Organismen in Glyceringelatine eingeschlossen werden. *J. Kisser* (Wien).

Lillie, R. D.: Eine Schnellmethode zur Toluidinblau-Schleimfärbung. (*Hyg. Laborat., Washington.*) Z. Mikrosk. **45**, 381 (1928).

Da die meisten Methoden zur Schleimfärbung langsam, kompliziert oder nicht haltbar sind und vielfach spezielle Fixierungsmethoden brauchen, teilt Verf. eine neue schnelle und einfache Methode mit, die Dauerpräparate von verschieden fixierten Materialien gestattet. Gefrier- oder Paraffinschnitte werden über Alkohol in Wasser gebracht, dann eine Minute mit 0,2proz. wäßrigem Toluidinblau gefärbt, kurz mit Wasser abgespült, mit reinem Aceton entwässert, in Xylol aufgehellt und in neutralem Canada-Balsam eingebettet. Ein eventueller feinkörniger rötlicher Niederschlag bei älterem Formolmaterial wird durch ganz kurzes Abspülen mit 90proz. Alkohol beseitigt, worauf die Schnitte über Aceton in Xylol und Balsam gelangen. Nach dieser Methode wird Schleim rotviolett gefärbt, Knorpel blauviolett, Gewebskerne und Bakterien tiefblau, unentkalkter Knochen bleibt ungefärbt, jedoch sind die Knochenzellen blau, die Sharpeyschen Fasern blaßviolett und die Randlamelle hellblau gefärbt, entkalkter Knochen hellblau mit gleich gefärbten Zellen und Fasern, rote Blutkörperchen gelb oder grünlichgelb, andere Gewebe hellgrün, hellblaugrün bis hellblau, Schilddrüsenkolloid bleibt ganz hellblau oder farblos, Fibrin farblos, geronnenes Ödem bzw. Serum sind hellblau, Amyloid und Hylin grünlichblau. *J. Kisser* (Wien).

Lillie, R. D.: Kalkfärbung mit nachfolgender Entkalkung, eine neue Methode. (*Hyg. Laborat., Washington.*) Z. Mikrosk. **45**, 380—381 (1928).

Das neue Verfahren des Verf. besteht darin, daß in tierischen Geweben der Kalk vor der Entkalkung versilbert und dann erst die Entkalkung vorgenommen wird. Das mit 10% Formol fixierte Material wird zuerst ausgewaschen, dann mit Silbernitrat behandelt, wieder ausgewaschen und schließlich entkalkt. Von den verschiedenen durchgeprüften Entkalkungsmitteln hat sich hierzu v. Ebners Salzsäure-Chlornatriumgemisch am besten bewährt. Die weitere Behandlung ist dann die übliche. Das Zusammentreffen von Silbernitrat und phosphorsaurem Kalk führt zur Bildung von phosphorsaurem Silber, das in Salpetersäure und Schwefelsäure löslich, unlöslich jedoch in Salzsäure und gewissen anderen Säuren ist, weshalb zum Entkalken nicht jede beliebige Säure genommen werden darf. Knochen sind in dünnen Lamellen ganz schwarz gefärbt, in dickeren werden nur die äußeren Schichten geschwärzt, während in den tieferen und farblos gebliebenen nur die Knochenzellen und die Sharpeyschen Fasern gefärbt sind. Außerdem werden verkalkte Knorpel und andere verkalkte Gewebe geschwärzt. Zahnschmelz wird nur teilweise gefärbt, hingegen Zahnbein völlig geschwärzt. *J. Kisser.*

Liesegang, Raphael Ed.: Histologische Versilberungen. (*Inst. f. Physikal. Grundl. d. Med., Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Mikrosk. **45**, 273—279 (1928).

Bei den Methoden von Cajal und Bielschowsky treffen durch nacheinander folgende Behandlung ein lösliches Silbersalz und ein Reduktionsmittel im Gewebestück zusammen. Der Ausdruck „argentophile Substanz" ist vieldeutig. Die Tiefe der Färbung sagt nur wenig über den Gehalt an metallischem Silber aus. Das Silbernitrat bei Cajal und das Silberoxyd-Ammoniak bei Bielschowsky haben zwei Funktionen: Zuerst wirken sie keimbildend, dann schaffen sie die viel größere Menge Silber, die die hinreichende Verstärkung bringt. In den

Geweben gibt es eine ganze Reihe von Stoffen, die Silbersalze festhalten, örtlich ansammeln, also den Namen argentophil verdienen, und die trotzdem an sich keine Keime bilden. Dazu gehören in erster Linie viele Eiweißkörper, die dabei selber in unlöslicher Form übergeführt werden. Weiterhin verdient die silberfällende Wirkung des Chlornatriums Erwähnung. Schutzkolloide können die Bildung von grobkörnigem Silber sehr erheblich verzögern. Aus der Tiefe der Färbung darf man nicht Schlüsse auf die Silbermenge und die Argentophilie ziehen. Der Gehalt des Gewebes an wirksamen Schutzkolloiden ist an verschiedenen Stellen verschieden. Auch die Polychromie des Silbers in den histologischen Präparaten ist neben der Keimzahl durch die Schutzkolloidwirkungen bedingt. Damit die Schnitte nach der Entfernung aus dem Entwickler nicht nachdunkeln, ist ein Fixieren wie das der photographischen Platten zu empfehlen. Die Schnitte sind den üblichen photographischen Verstärkungen und Abschwächungen, also Differenzierungen zugänglich. Für viele Zwecke genügt die beiderseitige Bedeckung auf dem Objektträger mit Gelatinelösung, die man eintrocknen läßt. Die langwierige und leicht zu mechanischen Veränderungen führende Entwässerung für die Methode mit Canadabalsam ist dann unnötig. Deutung der von der Cajal-Versilberung im Block her bekannten Tatsache, daß nur eine gewisse Zone das gewünschte Bild ergibt. *Quast* (Bonn).

Gregorio-Rocasolano und J. de Turmo: Neue Imprägnierungstechnik des Nervengewebes mittels Kolloidalplatins. Univerzidad. Zaragoza **4**, 1055—1062 (1927) [Spanisch].

1. Stückchen vom Kleinhirn oder der Großhirnrinde des erwachsenen Meerschweinchens oder der erwachsenen Ratte, die 6 mm Dicke nicht überschreiten, werden 2—3 Tage hindurch in dem Cajalschen Fixiermittel Uranoformol fixiert. 2. Waschung in destilliertem Wasser 5—10 Minuten. 3. Untertauchen des Stückchens in 1proz. wässeriger Lösung von Platinchlorür und Aufbewahren im Ofen bei 37° 20—30 Tage hindurch. 4. Rasche Waschung in destilliertem Wasser. 5. 24—36stündige Reduktion in 25 ccm der folgenden Lösung: 2proz. Hydrazinsulfatlösung, 20 ccm; 10proz. Natriumhydratlösung, 5 ccm. 6. Waschung der Stückchen in destilliertem Wasser 1—2 Stunden. 7. Alkohol; Einbettung in Celoidin; Schnitte. 8. Entwässerung; Öle; und Einbettung in Balsam. *I. Costero* (Madrid).

Curran, J. A.: Experiments with the use of carmine stains for the detection and differentiation of intestinal protozoa. (Versuche mit der Benutzung von Carminfarbstoffen zur Entdeckung und Differenzierung intestinaler Protozoen.) (*Parasitol. laborat., dep. of path., Peking union med. coll., Peking.*) Amer. J. trop. Med. **8**, 353 bis 362 (1928).

Die bisher gebräuchlichen Färbemethoden zum Nachweis von Protozoen im Stuhl ergaben im allgemeinen nur mäßige Resultate, besonders in der Hand wenig geübter Untersucher. Verf. hat deshalb Versuche mit verschiedenen Carminfarbstoffen gemacht und hat folgende Fixations- und Färbemethode ausgearbeitet: Fixation nach Schaudinn bei 40° C 3 Min. (′), 70proz. Alkohol 2′, 70proz. Jodalkohol 2′, 70proz. Alkohol 2′, 50proz. Alkohol 2′, fließendes Wasser 2′, Harris Hämatoxylin 20′, fließendes Wasser 2′, 50proz. Alkohol 2′, Säurealkohol 15—20′, 50proz. Alkohol 2′, fließendes Wasser 5′, Ammoniakwasser (2 Tropfen auf 100 ccm) 1′, fließendes Wasser 2′, Bestsches Carmin 25′, Differenzierflüssigkeit (alcohol. abs. 80,0; Methylalkohol 40,0; Aqua dest. 100,0) 2′, 50proz. Alkohol 2′, fließendes Wasser $1^1/_2$′, 50-, 70, 80-, 90-, 100proz. Alkohol je 2′, Xylol 3′, Einbetten. Die etwas zeitraubende und umständliche Methode soll sich durch die guten Ergebnisse reichlich belohnen.

K. Hofmeier (Berlin-Zehlendorf).

Weichardt, Wolfgang, und Hermann Unger: Über sterile, haltbare, isotonische Lösungen. Dtsch. med. Wschr. **1928 II**, 1247.

Lösungen, die zu Injektions- und Infusionszwecken verwandt werden sollen, müssen physiologisch eingestellt sein. Lediglich mit Kochsalz blutisotonisch gemachte Lösungen sind aber höchst unphysiologisch, ja unter Umständen direkte Herzgifte. Wirklich physiologische Lösungen müssen außer Kalium und Calcium als Antagonisten mindestens Natrium bicarbonic. und Phosphate als Puffer enthalten. Das sicherste und bequemste Kriterium für die physiologische Brauchbarkeit einer Lösung ist ihr Verhalten gegenüber der lebenden Zelle, d. h. die Prüfung auf Hämolyse. Die Sterilisierung einer solchen gepufferten physiologischen Lösung muß, da Hitzesterilisisation für diese nicht ohne weiteres anwendbar ist, in geeigneten Laboratorien vorgenommen werden, die in der Lage sind, durch exakte bakteriologische Kontrolle die absolute Keimfreiheit der Lösung zu garantieren. Die altbekannte Tyrodelösung ist auch heute noch die zweckmäßigste physiologische Salzlösung. *Walter Goldstein* (Berlin).

Vinogradov-Volžinskij, V.: Apparatur zur Bestimmung der Wasserpermeabilität der Gewebe. Gig. i Epidem. **7**, 5—7 u. franz. Zusammenfassung 133 (1928) [Russisch].

Es wird ein Apparat beschrieben, der zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von verschiedenen Geweben dient. Die Durchlässigkeit wird durch die Zeit in Sekunden bestimmt, die das Wasser braucht, um bei einem Druck von 60 mm (Wassersäule) den Stoff zu durchdringen. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Elford, William Joseph: Ultrafiltration. (An historical survey, with some remarks on membrane preparation technique.) (Ultrafiltration. [Ein historischer Überblick mit einigen Bemerkungen über die Technik der Membranherstellung.]) (*Farm laborat., nat. inst. f. med. research, Mill Hill.*) J. microsc. Soc. **48**, 36—45 (1928).

Die Geschichte der Ultrafiltration geht auf das Jahr 1855 zurück, in dem zum erstenmal Kollodium zur Membranherstellung verwandt wurde. Membranen von verschiedener Durchlässigkeit werden heute nach der Bechholdschen Methode (verschiedene Kollodiumkonzentrationen, Z. physik. Chem. **60**, 257 [1907]; **64**, 328 [1908]) und der Äther-Alkohol-Kollodiummethode (Brigelow und Gemberling, J. amer. chem. Soc. **29**, 1576 [1907]; Bartell und Carpenter, J. physic. chem. **27**, 101 [1923]; Bjerrum und Manegold, (vgl. diese Ber. **6**, 726 u. **7**, 85) hergestellt. Während Bechhold die Membranen von Schleicher und Schüll Nr. 575 oder 602 bevorzugt, hat Elford mit Nr. 575 die besten Resultate erzielt. *Rhode.*

Wilson, J. D.: A quick-reading atmometer; its use in detecting small variations in rate of air movement. (Ein Schnellablese-Atmometer und seine Anwendung bei Feststellung kleiner Variationen in bezug auf Luftbewegung.) (*Ohio agricult. exp. stat., Wooster.*) Ecology **9**, 412—420 (1928).

Dieser neue Verdunstungsmesser ist sehr einfach gebaut; er gestattet eine schnelle und sichere Ablesung. Das Instrument ist klar beschrieben; eine Abbildung läßt deutlich alle Einzelheiten erkennen. Die Handhabung ist sehr leicht und einfach. Mit diesem neuen Verdunstungsmesser wurden in Gewächshäusern die verschiedensten Stellen geprüft; die Tabellen, in denen Temperatur, relative Feuchtigkeit, Luftbewegung und Verdunstung angegeben sind, beweisen die Brauchbarkeit des neuen Atmometers. *W. Riede* (Bonn).

Ginsburg, Joseph M.: An apparatus for obtaining measured areas of sprayed foliage for chemical analyses. (Ein Apparat zur Erlangung von Blattausschnitten bestimmter Größe aus bespritztem Laub zu chemischen Analysen.) (*New Jersey agricult. exp. stat., dep. of entomol., New Jersey.*) J. agricult. Res. **36**, 1007—1009 (1928).

Bei der Untersuchung der Haftfähigkeit von Insekticiden und Fungiciden an Blättern ist es oft notwendig, zur Bestimmung der Menge des anhaftenden Mittels pro Flächeneinheit der Blattoberfläche die Oberfläche einer zur chemischen Analyse ausreichend großen Anzahl von Blättern zu berechnen. Die Oberflächenberechnungen waren bisher umständlich und zeitraubend, außerdem ging beim Messen zu leicht ein Teil des anhaftenden Mittels verloren. Ginsburg beschreibt nun einen Stanzapparat, mit dem er leicht und schnell eine große Anzahl ihrer Größe nach bestimmter Teilausschnitte aus Blättern ausschneiden konnte, ohne einen bemerkenswerten Verlust des anhaftenden Mittels zu erleiden. Der Apparat arbeitet nach Art der bekannten Bureaulocher oder Lederlocher. In einem festen Eisenstativ kann ein mit Feder und Knopf versehener Stempel durch Handdruck gegen die Fußplatte des Stativs gedrückt werden, der nach Aufhören des Druckes durch die Feder wieder gehoben wird. In den Stempel wird ein auswechselbares Stanzeisen mit kreisrunder Schneide eingesetzt. Der Weite des Stanzeisens entsprechend wird in eine Öffnung der Fußplatte ein Eisenring eingesetzt. Die zu untersuchenden Blätter werden zwischen Eisenring und Stanzeisen gelegt, und durch Abwärtsdrücken des Stempels schneidet das Stanzeisen aus dem Blatt ein kreisrundes Stück heraus, das durch den Eisenring und die Fußplatte in einen untergesetzten Kasten fällt. Stanzeisen und Fußplattenring sind in verschiedener Weite auswechselbar; es wurden Stanzeisen von 2,5 und 3,8 cm Durchmesser verwandt. Auf ein auf der Fußplatte aufmontiertes Zählerwerk werden die einzelnen Stanzungen durch Hebel übertragen, so daß durch Ablesen des Zählers die Zahl der Blattschnitte festgestellt und damit die Oberfläche der zur Untersuchung gelangenden Blattstücke berechnet werden kann.

Trappmann (Berlin-Dahlem).

Searls, Ed. M.: A simple method for life-history studies of root-feeding arthropods. (Ein einfaches Verfahren zum Studium der Lebensverhältnisse von wurzelfressenden Arthropoden.) (*Div. of truck-crop insects, bureau of entomol., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of agricult. research Bd. **36**, Nr. 7, S. 639—645. 1928.

An Hand von Untersuchungen über den Kürbiskäfer (Diabrotica vittata Fab.) macht Verf. eine Reihe von kurzen Mitteilungen über Züchtungsverfahren. Zum Teil handelt es sich um Methoden, die anderweitig beschrieben und längst bekannt sind. Um eine Eiablage der Käfer zu erzielen, verwendet Searls Drahtkäfige mit entsprechenden Papiereinlagen. Zur Aufzucht der Eier verwendet Verf. Glaszylinder, deren eine Seite mit Gips verschlossen ist. Durch den Gips diffundiert genügend Wasser, um die Eier vor dem Austrocknen zu bewahren. Das zugegipste Ende des Zylinders wird dann in feuchtem Boden eingegraben. Auf diese Weise erhalten durch den Gips die Eier stets genügend Feuchtigkeit. Um das Fressen der Larven an den Wurzeln zu untersuchen, verwendet er vorgekeimte Pflanzen, die er dann in Petrischalen überträgt. Diese Petrischalen sind mit Gips ausgegossen, und auf dem Gips

breiten sich die wachsenden Wurzeln später wieder aus. Die Pflanzen werden mit einer Nährlösung ernährt, welche folgende Zusammensetzung hat: Natriumnitrat 2,0 g, Dinatriumphosphat 0,2 g, Mononatriumphosphat 0,1 g, Kaliumchlorid 0,4 g, Calciumsulfat 0,2 g, Magnesiumsulfat 0,2 g, Eisencitrat 0,05 g zu 1 l Wasser. Mit dieser Nährlösung wird der Gips der Petrischalen getränkt bzw. feucht gehalten. Entsprechende Bedeckungen der Schalen sorgen dafür, daß die Wurzeln genügend verdunkelt werden. Ein Ausschnitt im Deckel gestattet dem Pflanzenkörper das Wachstum. Verf. betont noch, daß nicht zu viel Nährlösung hinzugegeben werden darf, da sonst Larven und Pflanzen eingehen. Eine Reihe von Abbildungen erläutern die Angaben, welche lediglich neue Methoden darstellen. Um in den Schalen auftretende Grünalgen zu bekämpfen, wird empfohlen, die Schalen bei einer Temperatur von ungefähr + 180° eine halbe Stunde zu trocknen und dann erst in erneute Benutzung zu nehmen. Um die Verpuppung der Käfer zu beobachten, wurden sie in kleine, mit etwas Erde gefüllte Schachteln gebracht. S. betont, daß sich zum Studium des Käfers Diabotrica die angegebenen Verfahren sehr gut bewährt hätten. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. II. Physikalische Methoden, Tl. 2, H. 6, Liefg. 245. — Köhler, August: Mikrophotographie.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. S. 1691—1978 u. 94 Abb. RM. 15.—.

Mit dieser Lieferung des Abderhaldenschen Handbuches erhalten wir das klassische Lehrbuch der Mikrophotographie, das man bisher entbehrt hat. Theoretischen und praktischen Bedürfnissen wird in der gleichen exakten Weise Rechnung getragen. Im ganzen Werk, wie in jedem einzelnen Kapitel, — in der Einteilung, Zusammenstellung und Behandlung des Stoffes, spürt man überall die Hand des Meisters, der hier sein eigenstes Gebiet beschreibt. So ist es denn auch verständlich, daß man die praktischen Vorschriften aus den theoretischen Voraussetzungen leicht und klar ableiten kann, wobei man ein absolutes Vertrauen zu diesen Vorschriften gewinnt. Besonders wertvoll erachtet Ref. die Ausführungen über die Beleuchtung mit Kollektor und Kondensor, die Bestimmung der Bildvergrößerung, die Angaben über die Lichtfilter, die Schilderung der Stereo-Mikrophotographie und schließlich das Kapitel über die Mikrophotographie mit ultraviolettem Licht, das auch eine vorzügliche Abhandlung über den optischen Abbildungsvorgang enthält. Allerdings werden wahrscheinlich die meisten Leser diese Hervorhebung einzelner Abschnitte für unbegründet finden, denn jedes Kapitel wird als vollkommen empfunden. Das Einzige, was Ref. im Buche ausführlicher geschildert gewünscht hätte, ist die Dunkelfeld-Mikrophotographie. Gerade bei dieser für die heutige mikrobiologische Forschung wichtigen Abbildungsmethode wäre es vorteilhaft, alle theoretischen Ableitungen und praktischen Kunstgriffe, die vielfach zerstreut auch in anderen Abschnitten des Buches enthalten sind, in ein eigenes Kapitel zusammenzufassen, wie dies z. B. bei den Aufnahmen mit polarisiertem Licht geschehen ist. *Péterfi* (Berlin).

Holmes, Francis O.: Ultra-violet light photography in the study of plant viruses. (Photographie im ultravioletten Licht beim Studium der Pflanzen-Virus.) (*Boyce Thomson inst. f. plant research, Yonkers [N. Y.].*) Bot. Gaz. **86**, 59—65 (1928).

Verf. untersuchte die Säfte verschiedener viruskranker Pflanzen auf mikrophotographischem Wege im ultravioletten Licht, konnte aber keinerlei Strukturen nachweisen, die nicht auch von gesunden Pflanzen her bekannt wären. *Küster* (Gießen).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Fürth, Reinhold: Atomphysik und Elektrobiologie. Ergebn. d. Phsyiol. Bd. **27**, S. 864—881. 1928.

Verf. führt aus, wie die Übertragung der modernen physikalischen Betrachtungsweise zwangsläufig zur Elektrobiologie führt, deren Grundlagen er kritisch beleuchtet. Die Annahme einer diskontinuierlichen Zerteilung der Materie ist ein wesentliches Merkmal der alten Atomistik wie der modernen Atomphysik, es unterscheidet diese sich prinzipiell jedoch

darin, daß sie die Atome ihrer Individualität entkleidet und an Stelle der Vielheit der Kräfte eine Einheit setzt (Laplacesche Theorie), Protonen und Elektronen, deren elektromagnetische Feldkräfte wahrscheinlich die Ursache aller Vorgänge bilden. Auch wird der alte Gegensatz zwischen Kraft und Stoff beseitigt, indem auch die Trägheit der Materie auf die Wirkung der elektromagnetischen Felder zurückgeführt wird. Die gewisse Stabilität zeichnet die materiellen Körper vor den Strukturen anderer Strahlungsfelder aus. Gleichgewicht der Elektronen und Protonen, elektrostatischer Art, Coulombsche Anziehungs- und Abstoßungskräfte zwischen den Teilchen, also dynamisches Gleichgewicht. Aus den Diskussionen über die Entstehung der Spektren und der Quantenmechanik folgten dann die Aufstellungen über Elektronenbahnen (Bohr), aus denen sich die Ausbildung eines statischen Gleichgewichts ableitet, Krystallgitter. Hierbei können nun die Atome unregelmäßige, nicht periodische Bewegungen ausführen, bei Flüssigkeiten und Gasen, daher keine Struktur, während den Übergang zum strukturierten Zustand die Kolloide vermitteln. Im struktuierten Zustand bestehen nun zwischen verschiedenen Punkten des Körpers Potentialdifferenzen, die sich nicht ausgleichen. Treten zwei verschiedene Atome in Wechselwirkung, so wird sich das Gleichgewicht zwischen ihnen durch Austausch von Elektronen ausbilden, Verwandlung der Atome in Ionen, die durch Ionen verschiedener Ladung im Gleichgewichtszustande offenbar bestehenden Potentialdifferenzen und dadurch bedingten Feldkräfte machen sich einerseits als Kohäsionskräfte, andererseits als chemische oder Valenzkräfte bemerkbar. Die sich nicht ausgleichenden Potentiale sind Kontaktpotentiale (Nernstp.) zwischen 2 Leitern 2. Klasse wie die Voltapot. zwischen denen 1. Klasse und galvanischen zwischen beiden. Die Potentialdifferenzen in der Grenzfläche bedingen nun den besonderen physikalischen Zustand, Capillaritätserscheinungen. Da ein Gleichgewicht allgemein durch ein Minimum an potentialer Energie gekennzeichnet ist, wird der Vorgang der Einstellung mit Entstehung von kinetischer Energie, Bewegungsenergie, umgesetzt in Wärme oder elektromagnetische Strahlungsenergie, verbunden sein. Da nun bei einem solchen Kontaktpotential jeder Punkt gleichzeitig Anode und Kathode ist, ist es falsch, aus der Richtung eines elektrischen Stromes innerhalb einer Kette auf Orte positiven und negativen Potentials zu schließen. Bei der Materie handelt es sich allgemein um unbelebte wie belebte, es müssen also auch die Lebewesen elektromagnetische Systeme darstellen, alle Biologie ist letzten Endes Elektrobiologie. Bei dem Organismus handelt es sich nun um ein solches Stromgleichgewicht in einer geschlossenen Kette, ein „quaistationäres Gleichgewicht", bei dem dem stationären (Assimilation und Dissimilation), bei dem die äußeren Eingriffe kontinuierlich so vorgenommen werden, daß sie die durch die Ströme bewirkte Annäherung an den Gleichgewichtszustand immer genau kompensieren, eine gewisse Anzahl annähernd periodischer Schwankungen übergelagert sind (Nahrungsaufnahme, Atmung, Tätigkeit der Verdauungs- und Kreislauforgane, Ausscheidung). Trotz dieser Betrachtungsweise muß man sich jedoch davor hüten, die Sätze der Thermodynamik mechanisch auf die Organismen anzuwenden. Neben den periodischen Schwankungen der Feldstärken der elektrischen Felder um gewisse Mittelwerte treten nun Änderungen durch Änderung der physiologischen Bedingungen (z. B. Alterung) ein, beim Tod verwandelt sich das Strom- in ein Ladungsgleichgewicht. Das Primäre und unmittelbar Meßbare sind also die Potentiale und Felder, nicht die Ströme. Daß sich trotzdem die Elektrobiologie fast ausschließlich mit dem Studium der Stromerscheinungen beschäftigt hat, liegt hauptsächlich daran, daß die Meßmethoden für Ströme einfacher und genauer sind als für statische Potentiale. Physikalisch erscheint jedoch auch das Messen von Strömen im Organismus unmöglich, da das in den Stromkreis eingeschaltete Meßinstrument nur in dem Nebenschluß liegen kann, wodurch physiologische Veränderungen herbeigeführt werden, und sich nicht auf Stromrichtung und -stärke im Organismus schließen läßt. Da sich jedoch auch durch Kombination verschiedener Messungen nicht die Möglichkeit schaffen läßt, die sich überlagernden Schwankungen zu trennen und damit festzulegen, lassen sich vorläufig nur Periodizitäten ganz bestimmter Arbeit bei definierter Vornahme der Messung an bestimmten Individuen feststellen (Elektrokardiographie). Diese Feststellung gelingt unter Ausschluß der physiologischen Veränderungen auch durch Induktionsmessungen. Die Kompliziertheit der elektrischen Struktur des Lebewesens und die schnelle Veränderung der Potentiale von Punkt zu Punkt läßt darauf schließen, daß die durch das Potentialgefälle gegebenen Feldstärken im allgemeinen sehr hohe Werte haben werden (etwa 100000 Volt pro Zentimeter). Diese Zell- und Organpotentiale und damit die ihnen entsprechenden elektrischen Felder lassen sich nun durch ein elektrostatisches Meßinstrument messen, das dem Objekt keinen merklichen Strom entzieht und dessen Elektroden keine merklichen Kontaktpotentiale gegen die Anschlußstellen ergeben. Dadurch, daß nun die Bewegung der einzelnen Partikelchen je nach Größe und Reibung verschieden ist, werden Ionen und Elektronen im allgemeinen dem Zuge des Feldes nur unvollständig folgen, während Moleküle, Kolloide usw. zu den positiven oder negativen Punkten des Feldes eilen (Kataphorese), solange bis der Anstoß an eine feste Wand oder die Grenzfläche fest-flüssig erfolgt, von der die Kraftlinien ihren Ursprung nehmen. Maßgebend für die Bewegung sind daher weiter die Porosität der Membranen und der Dispersitätsgrad der Substanz. Beim Anstoß erfolgt nun neues Gleichgewicht, „polare

Adsorption", wenn das Vorzeichen der Potentialdifferenz zwischen Teilchen und Wand erhalten bleibt, oder Umladung und Weiterbewegung. Die Adsorption kann nur so lange fortgesetzt werden, bis die entstehende Doppelschicht das Feld vollkommen verzehrt hat, Anhäufung also nur möglich, wenn die elektrische Ladung der Partikel im Verhältnis zu ihrer Masse klein ist, bei Kolloidteilchen, Teilchenkomplexen, nicht aber bei Ionen, ebenso bei der Kataphorese, so daß der Stofftransport im Organismus in merklicher Menge immer nur in elektrisch neutraler Form erfolgen kann. Als Folgerung dieser Gedankengänge wird dann die von Keller begründete Elektrohistologie angeführt, elektive Färbung. Durch genaue Kenntnis von Ladungssinn und Dispersitätsgrad der Farbstofflösung läßt sich die histologische Färbung planmäßig so leiten, daß sich alle Feinheiten der Struktur enthüllen. Damit läßt sich auch die physiologische Veränderung im Organismus verfolgen. Die dabei gemachten Beobachtungen führen schließlich zu dem Gedanken, daß die mit den Potentialveränderungen verbundenen sehr beträchtlichen elektrischen Kraftwirkungen im Organismus für die mechanischen Bewegungen und die mechanische Arbeitsfähigkeit der Lebewesen verantwortlich zu machen sind. Die praktische Auswertung führt dann dazu, krankhafte Störungen der Funktionen elektrisch im richtigen Sinne zu beeinflussen und spezifische Heilpräparate zu schaffen, die an ganz bestimmten Organen wirken sollen, in einer solchen Form, daß sie durch die elektrischen Felder des Organismus an die betreffende Stelle geschafft und dort angereichert werden. *W. Dietsch* (Dresden).$_o$

Weimarn, P. P. von: Der krystallinisch-flüssige Zustand als allgemeine Eigenschaft der Materie. VI. Über den aggregativen flüssig-krystallinen Zustand von natürlicher Seide. Kolloid-Zeitschr. Bd. **45**, H. 2, S. 161—162. 1928.

Durch Eingießen einer konzentrierten Lösung von natürlicher Seide in eine Lösung eines „aggregierenden" Stoffes kann die Seide in aggregativ-flüssig-krystallinem Zustand erhalten werden; sie zeigt dann dieselben Strukturformen, wie sie vom Verf. früher für kolloidales Bariumsulfat beschrieben worden sind. (Vgl. diese Ber. **8**, 730.) *Alb. Frey.*$_o$

Schreinemakers, F. A. H.: Osmosis of liquids. General considerations. (Über die Osmose von Flüssigkeiten. Allgemeine Betrachtungen.) (*Laborat. of inorganic chem., univ., Leiden.*) J. gen. Physiol. **11**, 701—713 (1928).

Verf. bespricht an Hand einer graphischen Darstellung in Form eines Dreieckes, dessen drei Seiten die verschiedenen Bestandteile X, Y und W der Lösungen darstellen, die verschiedenen Fälle der möglichen Osmose: die „positive", bei der das Wasser diffundiert von der Seite der Lösung mit höherem zu der mit niederem Wassergehalt, wobei die Lösung auf der linken Seite der Membrane bei der Darstellung durch L_1/L_2 einen geringeren W-Anteil hat als auf der rechten $\lesseqgtr$ oder umgekehrt $\gtreqless$ und die „negative", bei der das Wasser von der Lösung mit geringerem W-Anteil zu der mit größerem diffundiert, $\lesseqgtr\star$ oder $\gtreqless\star$. Da bei der Osmose dauernder Wechsel der Lösungen stattfindet, kann auch andere Darstellung gewählt werden: 1. $\uparrow < \downarrow$ W-Zunahme links, Abnahme rechts, 2. $\uparrow < \uparrow\star$ W-Zunahme auf beiden Seiten, 3. $\star\downarrow < \downarrow$ W-Abnahme auf beiden Seiten, 4. $\star\downarrow < \uparrow\star$, vom Verf. bezeichnet mit normal-normal, für Fall 1, anormal-anormal für Fall 4, n-an für 2 und an-n für 3. Aus der Aufzeichnung der Isotonen und der osmotischen „Pfade" („path") lassen sich dann die verschiedenen Vorgänge übersehen. *W. Dietsch* (Dresden).$_o$

Mond, Rudolf, und Friedrich Hoffmann: Untersuchungen an künstlichen Membranen, die elektiv anionenpermeabel sind. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **220**, 194—202 (1928).

Es wird eine Methode zur Herstellung einer positiv geladenen, elektiv anionendurchlässigen Membran beschrieben, die darauf beruht, daß der basische Farbstoff Rhodamin B in die Porenwandungen von Kollodiummembranen eingelagert wird. Der Nachweis der elektiven Anionenpermeabilität dieser Membranen wird sowohl auf analytischem Wege durch Nachweis des Anionenaustausches in Dialyseversuchen wie auch durch Messung der Membranpotentiale geführt. Die elektrometrischen Werte zeigen, daß elektrometrisch wirksam nur Anionen sind, Kationen dagegen keinen Effekt haben. Es verhalten sich daher diese Membranen gegensätzlich zu den getrockneten, negativ geladenen Michaelisschen Kollodiummembranen. Werden die Anionen nach ihrer elektromotorischen Wirksamkeit geordnet, so erhält man die lyotrope Reihe: + SCN, NO_3, J, Br, Cl, Acetat, SO_4. — Hierbei wird auf die vorläufig nicht erklärbare Diskrepanz hingewiesen, die sich aus diesem Befund (Zutreffen der Hofmeisterschen Reihe) und der anders gearteten Reihenfolge ergibt, welche aus den Kohlrauschschen Messungen der Wanderungsgeschwindigkeiten der Anionen in Wasser folgt; es verhalten sich demnach die Ionen in der engen Membranpore anders als im

Wasser. Bei der Messung der Konzentrationseffekte wurde die verdünntere Lösung gegenüber der konzentrierteren negativ gefunden. Weiterhin zeigte sich, daß mit Abnahme der absoluten Konzentrationen bei gleichbleibendem Konzentrationsverhältnis die Größe der Potentialdifferenzen sinkt. *Jochims* (Kiel).°°

Steward, Frederick Campion: An experimental examination of the evidence for the presence of phosphatides in the limiting surface of the living protoplast. (Eine experimentelle Prüfung des Nachweises der Gegenwart von Phosphatiden in der Grenzfläche des lebenden Protoplasten.) (*Botany dep., univ., Leeds.*) Brit. J. exper. Biol. **6**, 32—41 (1928).

Nach einer ausführlichen Besprechung der Arbeiten von Hansteen-Cranner, V. Grafe und seinen Mitarbeitern wird kurz über eigene Versuche berichtet, bei denen Gewebescheiben von Kartoffeln (Sharpes Expreß) unter möglichst sterilen Bedingungen mit destilliertem Wasser behandelt wurden. Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Hansteen und Grafe konnten in der klar bleibenden Flüssigkeit keine Phosphatide, sondern nur geringe Mengen von Fettsäuren neben anorganischen Salzen (Ca, K, Mg, Cl, CO_2, PO_3) nachgewiesen werden. Eine endgültige Erklärung für diesen Gegensatz kann noch nicht gegeben werden. Einerseits wird vermutet, daß Bakterienwachstum und Bakterienwirkung im Spiele sind, andererseits wird betont, daß die von den genannten Autoren verwandte Bleifällung zum Nachweis der Phosphatide wenig geeignet ist. Die Angaben über das Vorkommen und die Bedeutung der Phosphatide bedürfen also einer erneuten Nachprüfung auf breiter Grundlage. *P. Metzner* (Berlin).

Okuneff, N.: Zur Frage nach der Bedeutung der Lipoidstoffe in der Zellpermeabilität. (*Inst. f. Exp. Zool. u. Morphol. d. Tiere, Akad. d. Wiss., Leningrad.*) Biochem. Z. **198**, 296—310 (1928).

Bei der Bedeutung der Lipoidstoffe für die Zellpermeabilität wird die Frage nach der Beteiligung der Lipoidstoffe, insbesondere des Lecithins und Cholesterins an der Struktur der sog. Plasmahaut aufgeworfen. Nach heute geltenden Ansichten sind die Lipoidstoffe an der Grenzschicht Protoplasmaoberfläche/äußeres Medium lokalisiert. Während frühere Arbeiten nur die Capillaraktivität dieser Stoffe an der Grenzfläche Wasser/Luft untersuchten, also in einem biologisch weniger wichtigen Fall, wird hier die Oberflächenaktivität der Lipoide an der Grenzfläche Wasser/Lipoidlöser untersucht. Als Lipoidlöser benutzt Verf. Benzol und Olivenöl. Lecithin und Cholesterin sind in beiden Grenzflächenbeispielen capillaraktiv, unabhängig davon, in welcher Phase sie gelöst oder emulgiert werden. Die Oberflächenaktivität beider Lipoide ist für Wasser-Benzol größer als für Wasser-Olivenöl und Lecithin ist dem Cholesterin überlegen. Die Wirksamkeit des Lecithins ist noch in einer Verdünnung von 1 : 400000 nachweisbar. Bei gleichzeitiger Anwesenheit oberflächenaktiver Stoffe in beiden Phasen (z. B. Trypanblau in Wasser gelöst) gibt nur die wirksamere Substanz den Ausschlag. Es erscheint nach den Versuchen die Annahme gerechtfertigt, daß Lecithin und Cholesterin am Aufbau der Grenzflächen teilnehmen und daß besonders dem Lecithin die Rolle zukommt, den Permeabilitätsgrad der Protoplasmaoberfläche durch Konzentrationsänderung zu regulieren. *W. Deutsch* (Düsseldorf).°

Blinks, L. R.: On valonia and halicystis in Eastern America. (Über Valonia und Halicystis im östlichen Amerika.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Science (N. Y.) **1927 I**, 429—430.

Für Untersuchungen über Plasmapermeabilität und Zellsaft wurden vielfach die großen „Zellen" von Valonia macrophysa verwendet. Die an der Küste von Bermuda angeschwemmten „sea bottles" wurden früher für Zellen der Valonia ventricosa gehalten und unterscheiden sich physiologisch vor allem von der V. macrophysa durch ihr spezifisches Gewicht, das geringer als das des Seewassers ist, während die Zellen der V. macrophysa stets schwerer als Seewasser sind. Die Ursache dafür ist das Vorhandensein von Kaliumchlorid im Zellsaft dieser Art, während die „sea bottles" stets statt dessen Natriumchlorid enthalten. Verf. fand nun in Florida Valonia ventricosa in situ und konnte feststellen, daß sie in den angeführten Punkten mit V. macrophysa vollkommen übereinstimmt. Die „sea bottles" konnten dagegen als Halicystis sp. bestimmt werden. Die physiologischen Unterschiede bewähren sich also hier zur Charakterisierung der beiden Gattungen. *F. Mainx* (Prag).

Hluchovský, Bohumil: Viscositätsänderungen des absterbenden Plasma. Čas. lék. česk. **1928 II,** 1397—1398 [Tschechisch].

Beim Absterben der Vorticella (durch Druck auf das Deckgläschen hervorgerufen) ändert sich, nach der Brownschen Molekularbewegung beurteilt, die Viscosität zweimal. Im ersten Augenblicke steigt die Intensität der Bewegung und dann erst hört sie auf. Mit Růžičkas vital-letalem Farbgemisch färbt sich das Protoplasma in der ersten Etappe rot, dann blauviolett und endlich blau, als Zeichen des vollendeten Absterbens. Die Farbänderung schreitet beim ganzen Tiere von der Stielbasis zum Cytostom fort, und dadurch ist der Gradient des Absterbens angedeutet. *O. V. Hykeš* (Brünn).

Amberson, William R., and Henry Klein: The influence of p_H upon the concentration potentials across the skin of the frog. (Der Einfluß von p_H auf die Konzentrationspotentiale von Froschhaut.) (*Dep. of physiol., med. school, univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) J. gen. Physiol. **11,** 823—841 (1928).

Die Erfahrungen an Eiweißmembranen hatten eine p_H-Abhängigkeit der Potentialdifferenz des Konzentrationseffekts ergeben. Oberhalb des isoelektrischen Punktes des Eiweißes verhielt sich die verdünntere Lösung elektropositiv, unterhalb desselben dagegen negativ. Verff. dehnen ihre Versuche auf intakte tierische Membranen (Froschhaut) aus. Sie finden dieselbe p_H-Abhängigkeit bei diesem Material wie frühere Forscher an Eiweißmembranen und schließen, daß die Umkehr der Polarität durch das Vorhandensein eines Ampholyten, wahrscheinlich einer Eiweißsubstanz, veranlaßt wird. Bei ungepufferten Lösungen und einem Konzentrationsunterschied von $^n/_{10}$—$^n/_{1000}$ KCl liegt der Umkehrpunkt zwischen p_H 4,1 und 4,8, bei gepufferten Lösungen zwischen 4,9 und 5,2. *W. Deutsch* (Düsseldorf).

Wolff, René: L'importance des processus d'oxydo-réduction en biologie et la notion du rH. (Die Bedeutung der Oxydoreduktionsprozesse in der Biologie und der Begriff des rH.) Presse méd. **1928 II,** 1225—1226.

Der Artikel dient zu allgemeiner Orientierung über die gen. Fragen. *Surányi.*

Vlès, F., et A. de Coulon: Sur quelques caractéristiques physico-chimiques de l'organisme normal et pathologique, et leur application au problème des tumeurs. (Über einige physikalisch-chemische Charakteristika des normalen und des kranken Organismus und ihre Beziehungen zum Tumorproblem.) Strasbourg méd. Jg. **85,** Nr. 4, S. 24—37. 1927.

Kataphorese und Fällung mit der doppelten Menge Alkohol-Aceton zur Bestimmung der isoelektrischen Punkte von Muskelbrei weißer Mäuse. Bei gesunden Männchen wurden 3 Punkte gefunden: bei p_H 5,8—7,0 (in der Nähe der Acidität der Muskulatur), bei p_H unter 5 (durch Extrapolation gefunden) und bei p_H über 10. Bei graviden Weibchen kann der erste I. P. sich nach p_H 7—8 verschieben, bei akuten bakteriellen Infektionen nach 9—10, bei chronischen bakteriellen Infektionen nach 7—8, bei Staphylokokkus aureus aber nach der sauren Seite. Bei Impf- und Teertumoren und bei Spontantumoren der Mamma und der Vulva findet eine ähnliche Verschiebung nach der alkalischen Seite statt. Der Haupt-I.P. dieser Tumoren liegt ebenfalls mehr nach der alkalischen Seite als der von Muskelbrei. Injektion von Ascitesbouillon und Milzpulpa führen ebenfalls zu einer Verschiebung nach der alkalischen Seite, erhitzte Milzpulpa aber nach der sauren Seite, während Casein und Edestin ohne Einfluß sind. Terpentinabscesse führen erst zu einer Erhöhung, dann zu einer Erniedrigung, Schmirgelinjektionen zu einer Erniedrigung des I.P. — Im menschlichen Blutserum wurden die entsprechenden Befunde erhoben, nur war bei Krebs der Anstieg weniger ausgesprochen. Bei einem Teerkaninchen zeigte sich ein Anstieg im Augenblick, in dem die Papillome bösartig wurden. — Auf Grund dieser Experimente untersuchten die Verff. den Einfluß einiger Substanzen auf das Angehen von Impftumoren bei Mäusen. Sie fanden eine Parallele zwischen der Fähigkeit, den I.P. nach der sauren Seite zu verschieben, und dem Vermögen, das Angehen der Tumoren zu verhindern, ohne Rücksicht auf den Charakter der Substanzen. Am besten bewährten sich Schmirgelinjektionen, dann Pulver von

Gold; Staphylokokken usw. Die Intensität der Wirkung steht im umgekehrten Verhältnis zur Dauer. Die Verff. glauben damit den Einfluß der physikalisch-chemischen Präparation des „Terrains" auf die Empfänglichkeit oder auf die Verhinderung des Angehens von Impftumoren bewiesen zu haben. *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Kucera, C.: Sur la localisation des vitamines B et C dans la jeune plante. (Über die Lokalisation der Vitamine B und C in der jungen Pflanze.) C. r. Soc. Biol. **99**, 971 bis 972 (1928).

Den Versuchstieren wurden die auf ihren Vitamingehalt zu untersuchenden Organe von 6—12 Tage alten Weizenkeimlingen verabreicht. Das Vitamin C fand sich in allen Teilen der jungen Pflanze (Wurzel, Stengel und keimendes Korn), während das Vitamin B nur im Korn, nicht aber in Stengel und Wurzel festgestellt werden konnte.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

● **Scharrer, Karl: Chemie und Biochemie des Jods.** Stuttgart: Ferdinand Enke 1928. 192 S. RM. 18.—.

Der Verf. gibt einen Überblick über den heutigen Stand der Biochemie des Jodes und setzt sich hauptsächlich zum Ziel, eine Sammlung der weit zerstreuten Spezialliteratur, die sich auf mehrere Gebiete, vor allem Chemie, Landwirtschaft und Medizin verteilt, zu bewirken. Das vorliegende Buch ist daher nicht etwa eine einseitige Darstellung des Stoffes durch den auf diesem Gebiete hervorragend tätigen Verf., sondern eine sorgfältige Zusammenfassung dieser die Biologen und Mediziner gerade in der letzten Zeit besonders interessierenden Materie. So betont der Verf. auch in seinem Schlußwort, daß noch verschiedene der grundlegendsten Fragen über die Biochemie des Jodes nicht einwandfrei geklärt seien; während z. B. für den menschlichen und tierischen Organismus das Jod als lebensnotwendiges Element, freilich ohne genaue Kenntnis seiner Funktionen, sicher erkannt ist, sind bei der Pflanze hierüber noch berechtigte Zweifel vorhanden. Im ersten Teil des Buches wird zunächst auf die allgemeine Chemie des Jodes eingegangen und vor allem dem Nachweis des Jodes ein weiter Raum eingeräumt; die für die Biochemie so überaus wichtige analytische Chemie dieses Elementes hat gerade in den letzten 10 Jahren durch die Arbeiten von Fellenbergs einen besonderen Impuls erhalten. Im speziellen Teil, der Geo- und Biochemie des Jodes, wird der Jodgehalt der Luft, der Niederschläge sowie der Mineralien und des Bodens besprochen. Sodann folgen besonders ausführlich gehaltene Abschnitte über die Rolle des Jodes im pflanzlichen und tierischen Organismus, sowie über die Bedeutung dieses Elementes in der Tierernährung und Tierzucht. Ein Kapitel über Jod und Kropfprophylaxe bildet den Schluß. Das sehr reichhaltige und ausführliche Literaturverzeichnis enthält mehr als 500 Einzelangaben und wird jedem, der sich mit diesem Gebiet vertraut machen will, hervorragende Dienste tun. *Correns* (Elberfeld).

Chemin, E.: Quelques précisions sur l'état de l'iode chez Falkenbergia Doubletii Sauv. (Einige Feststellungen über den Zustand des Jods bei Falkenbergia Doubletii Sauv.) Bull. Soc. bot. France **75**, 540—542 (1928).

Verf. argumentiert für das Vorhandensein von Jod in gebundenem Zustand in den Zellen der Jod-führenden Phaeophyceen. Nur in saurer Umgebung könnte sich freies Jod halten, nicht aber in neutraler oder alkalischer. Er beweist, daß Caliumjodid in vitro die gleichen Reaktionen gibt, wie das Jod in den Zellen. Die Reaktion von freiem Jod mit Stärke geht auch in schwach alkalischer Lösung vor sich. Es stellt sich dabei ein Gleichgewichtszustand in der Verteilung des Jods zwischen dem Alkali und der Stärke her. Die Jodreaktion von Falkenbergia läßt sich durch Alkali aufheben, was dafür spricht, daß das Jod nicht in freier Form in den Algen vorhanden ist.

F. Mainx (Prag).

Bougault, J., et E. Cattelain: Nouvelles recherches sur les étholides des cires de conifères. (Neues über die Etholide des Coniferenwachses.) C. r. Acad. Sci. **186**, 1746—1748 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 238.

Kuhn, Richard, und Alfred Winterstein: Über konjugierte Doppelbindungen. V. Bemerkungen zur Konstitution des Carotins und des Bixins. (*Laborat. f. Allg. u. Analyt. Chem., Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Helvetica chim. acta Bd. **11**, H. 3, S. 427—431. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 206.

Zechmeister, L., und L. v. Cholnoky: Beitrag zum Konstitutions-Problem des Carotins. (*Chem. Inst., Univ. Pécs.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **61**, Nr. 7, S. 1534 bis 1539. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 206.

Policard, A.: Recherches histochimiques sur la teneur en cendres des diverses parties de la cellule. Teneur du noyau en calcium. (Histochemische Untersuchungen über den Aschegehalt verschiedener Zellteile. Kalkgehalt des Kerns.) Bull. d'histol. appliquée Bd. **5**, Nr. 6, S. 260—265. 1928.

Zur Untersuchung der in üblicher Weise hergestellten Präparate verwendet Verf. das Doppelmikroskop von Zeiss mit Objektiven 12 und Okularen 28× für auffallendes Licht. Notwendig ist starke Beleuchtung. Verwendbar sind als Objekt (Blut) Ausstriche oder Abstriche, brauchbar auch dünne natürliche Membranen. In Schnitten retrahieren sich beim Veraschen die Zellen über Formationen des Bindegewebes. Beim Veraschen von Ausstrichen von menschlichem Blut verschwinden die Erythrocyten, von den polynucleären Leukocyten bleiben 2—3 weiße Körnchen, den Kernlappen entsprechend. Das Protoplasma enthält minimale Aschenmengen. Im Amphibienblut liefern die Kerne reichlich Ca und Mg, die Zellkörper der Erythrocyten keine Asche, da KCl und NaCl bei Dunkelrotglut flüchtig abgehen sollen. Nach Überführung dieser Chloride in Sulfate (durch Behandeln mit Schwefelsäureanhydrid unter Vermeidung von Feuchtigkeitsspuren) kann man Spuren von K und Na in den Leibern kernhaltiger Erythrocyten nachweisen. Eisenspuren findet man nach Veraschung nur dort, wo Erythrocyten gehäuft gelegen hatten. In Leukocyten des Froschblutes ist Ca ziemlich reichlich. — An Membranen untersuchte Verf. abgestoßene Epidermislamellen und Bindegewebslamellen aus dem Corium von Amphibien nach Ausbreitung und Antrocknung auf der Glasfläche. Den Kernen entsprechend erscheinen reichliche Kalkdepots. Der Nucleolus hinterläßt keine Spur. Von cytoplasmatischen Bestandteilen wurden nur im Corium von Picton die Pigmentzellnetze nach vollständigem Veraschen als weiße, nach unvollständigem Veraschen als schwarze Netze erhalten. — Aus Rattenmilzkulturen kann man Makrophagen in dünner Schicht gewinnen. Die Kerne enthalten reichlich Asche, ohne Spur vom Nucleolus. Im Cytoplasma erhält man geringe Aschemengen in der Nähe des Kerns; in der Zellperipherie fehlen sie. Im allgemeinen ist der Kalkgehalt des Kernes reichlich. Dies erklärt wahrscheinlich die von Köhler gefundene Tatsache, daß die Kerne ultraviolette Strahlen absorbieren und soll auch der Grund für die verhältnismäßig große Stabilität der Proteide im Kern sein. Das Protoplasma enthält wenig Ca, dagegen Salze von K und Na, welche man nach Überführung in Sulfate aber nur in geringen Mengen nachweisen kann. Parallelen bei tierischem Material zu dem Befund, daß es im pflanzlichen Cytoplasma Stellen großen Aschegehaltes (z. B. Chlorophyllkörner) gibt, hat man nicht feststellen können. *W. Berg* (Königsberg i. Pr.).

Policard, A., et M. Pehu: Recherches histochimiques sur la répartition du calcaire dans les cartilages d'ossification des os longs chez les rachitiques. (Histochemische Untersuchungen über die Verteilung des Kalkes in den verknöchernden Knorpeln langer Knochen bei Rachitikern.) Bull. Histol. appl. **5**, 277—286 (1928).

Die Untersuchungen über den Kalkgehalt der Verknöcherungszone bei der Rachitis sind ausgeführt mittels Mikroveraschung am oberen Ende von 12 Tibien 5—36 Monate alter Kinder. Der hyaline Knorpel des Rachitikers zeigt histologisch und mikrochemisch keine Unterschiede gegenüber dem Normalen. Die chondroide Zone kann bezüglich des mikrochemischen Verhaltens ein sehr wechselndes Bild zeigen: entweder kommt es nur zu einer Demineralisation der Knorpelgrundsubstanz um die Zellen herum oder aber die ganze Knorpel-

grundsubstanz wird weitgehend entmineralisiert. An der osteoiden Zone finden sich zwei verschiedenartige Bilder von Kalkablagerungen, von denen das eine auf verkalkte Knorpelbälkchen, das andere auf echte Knochensubstanz zurückgeführt wird. Zuweilen stoßen diese beiden Bilder unmittelbar aneinander, woraus Verff. glauben den Schluß ziehen zu müssen, daß direkte Umwandlung von verkalkter oder nicht verkalkter Knorpelgrundsubstanz in Knochen vorkommt. Diese Befunde werden so gedeutet, daß die Entmineralisation der chondroiden Zone als Folge einer Erhöhung des Wassergehaltes in der Grundsubstanz anzusehen ist; ob nur eine relative Verminderung des Mineralgehaltes oder tatsächliche Abnahme infolge erhöhter Diffusionsmöglichkeit vorliegt, bleibt unentschieden. Erst nach dem Einwachsen von Blutgefäßen in die chondroide Zone erfolgt rasche Kalkablagerung in die Knorpelgrundsubstanz. Je nach den vorliegenden physikalisch-chemischen Bedingungen kann diese in gröberer Form, d. h. als Verkalkung, oder in feiner verteilter Form als Verknöcherung auftreten. Umwandlung von verkalktem in verknöchertes Gewebe ist bei der Rachitis unbestreitbar.

Hintzsche (Bern).

Shelling, David H., Benjamin Kramer and Elsa R. Orent: Studies upon calcification in vitro. III. Inorganic factors determining calcification. (Untersuchungen über Verkalkung in vitro. III. Anorganische Faktoren, die die Verkalkung bestimmen.) (*Harry Caplin pediatr. research laborat., Jewish hosp. of Brooklyn, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **77**, Nr. 1, S. 157—170. 1928.

Die Beobachtungen Shipleys (vgl. Ber. Physiol. **37**, 410) über die Lokalisation der Kalkablagerung in rachitischem Knorpel beim Einlegen in normales Rattenserum und über die Beeinflußbarkeit des Knorpels durch Zellgifte werden zur Grundlage von Untersuchungen gemacht, die den Einfluß der physikalischen und chemischen Zusammensetzung der Einlegeflüssigkeit auf den Verkalkungsvorgang prüfen. Die angewandte Methode war die von Shipley, Kramer und Howland beschriebene. (l. c.) Salzlösungen nach Art der Serumsalzlösungen bzw. in einem Punkte abweichende Lösungen wurden bereitet. 20 ccm 0,3proz. Phenolsulfophthaleinlösung wurden per Liter als Indicator zugegeben und die Reaktion durch CO_2-Einleiten festgelegt. Die Lösungen werden durch ein Mandlerfilter filtriert und je 25 ccm von ihnen in Erlemeyerkolben gebracht, die mit Gummistopfen verschlossen werden. Die Acidität der Lösungen wird colorimetrisch bestimmt. Als Knorpeleinlagen werden Schnitte durch Epiphyse, Metaphyse und Diaphyse von Knochentibia verwandt, die von Ratten stammten, die durch etwa 20tägige Diät (Steenbock Diet 2965, H. Steenbock and A. Black, vgl. Ber. Phys. **34**, 182) rachitisch gemacht worden waren. Sterile Arbeitsweise wurde beobachtet. Die Schnitte blieben etwa 20 Stunden bei 37,5° in den Lösungen, wurden dann mehrere Male mit Aqua dest. gewaschen und mit 1proz. $AgNO_3$ behandelt und mikroskopisch untersucht. Es zeigte sich, daß die Reaktion der Lösungen ein Faktor ist, der die Kalkablagerung beeinflußt. Die Reaktion des Blutserums ist die optimale. Ansteigen des Ionengehaltes durch erhöhten Natriumchlorid- oder Kaliumchloridzusatz hindert die Kalkablagerung. Zu dieser Hemmung genügen schon geringere Salzmengen, wenn auch die Kalium- und Phosphatkonzentration geringer ist. Die Verkalkung entsteht schneller bei Abwesenheit von Magnesium. Der hemmende Einfluß von Magnesium kann durch Erhöhung der Phosphatmenge ausgeglichen werden. Dieser Vorgang kann noch nicht erklärt werden. (II. vgl. diese Ber. 8, 606.)

Kleinmann (Berlin).

Policard, A., S. Doubrow et D. Pillet: Etude par micro-incinération des ganglions trachéobronchiques anthracosiques. (Zur Mikroverbrennung anthrakotischer, tracheobronchialer Lymphknoten.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 823 (1928).

Ergänzend zur Studie über die Mikroverbrennung anthrakotischer Lungen teilen Verff. mit, daß sich das in den tracheobronchialen Lymphknoten des Lungenhilus vorhandene Pigment als spezifisches Kohlepigment erweist. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Moribe, K.: Über die Funktion des Blutes des Limulus longispina. (*Physiol. Inst., Univ. Fukuoka.*) Fukuoka Ikwadaigaku Zasshi **21**, 84 (1928) [Autoreferat].

Ich habe den Maximalsauerstoffgehalt und den Stickstoffgehalt des defibrinierten Blutes und den Kohlensäuregehalt des Serums von Limulus longispina mit dem Van Slykeschen Gasanalysenapparat gemessen und aus der Dissoziationskurve des Oxyhämocyanins die fol-

genden Resultate erhalten: 1. Der Maximalsauerstoffgehalt des defibrinierten Blutes des japanischen Limulus longispina beträgt 1,83—2,91%, im Mittel 2,17%. 2. Die Menge des Stickstoffs in demselben Blute beträgt 0,59—1,13%, im Mittel 0,81%. 3. Der Kohlensäuregehalt des Serums beträgt 5,22—9,11%, im Mittel 6,97%. 4. Das Hämocyanin des japanischen Limulus longispina ist ebenso wie das Hämoglobin im Blute der Warmblüter für die Respiration von funktioneller Bedeutung. *Autoreferat.*

Vieweger, T.: L'influence de l'inanition sur la composition chimique des anguilles. (Einfluß der Inanition auf die chemische Zusammensetzung der Aale.) (*Laborat. de physiol. gén., univ., Varsovie.*) Arch. internat. Physiol. **30**, 133—147 (1928).

Die Zellipoide sind in einen konstanten und einen variablen Anteil geschieden worden. Bialaszewicz hat festgestellt, daß bei Blutegeln die Lipoide in demselben bescheidenen Maße in den Stoffwechsel eingreifen, in dem sie an der Zusammensetzung der Zellsubstanz beteiligt sind. Er verallgemeinert, indem er den Poikilothermen die Fähigkeit zur Speicherung der Fettstoffe in größerem Außmaß abspricht, während diese im Stoffwechsel und im Aufbau der Zellsubstanz bei Homöothermen stärker hervortreten sollen. Seiner Ansicht haben sich Librach, Szretter und Pilewicz angeschlossen, während Terroine keinen Unterschied im Verhalten beider Tierklassen gegenüber Lipoiden anerkennen will. Verf. studiert das Problem am Aal, als einem fettreichen Vertreter der Poikilothermen. Aale von 300—700 g hungerten 20—320 Tage. Bei einer Temperatur von 10—16°. Das Gewicht ging bis auf 26% des Anfangswertes zurück. Der Trockengehalt der Aale betrug um 50%, der an Stickstoff 2,35%, an Fettsäuren 27,5%. Danach enthält die organische Trockensubstanz 31,5% Eiweiß und 68,5% Lipoid. Muskel und Leber enthalten wenig, nur 0,02 bzw. 0,14% Glykogen, bezogen auf frische Substanz. Etwa 90% der Lipoide sind in den Muskeln und dem angrenzenden Gewebe enthalten. Ein Einfluß der Inanition auf die Zusammensetzung nach einer bestimmten Richtung hin konnte nicht festgestellt werden. Insbesondere bleibt der prozentische Lipoidgehalt unverändert. Das ist besonders wichtig im Hinblick auf die Physiologie der wandernden Fische, bei denen die Wanderzeit mit einer Hungerperiode zusammenfällt. Nach Miescher und Greene bilden bei ihnen die Lipoide die Energiequelle, während das Eiweiß zum Aufbau der Geschlechtsorgane verwendet wird. Auf Grund der Analysen von Greene würde der Salm in der Tat 80% seiner Lipoide verbrauchen. Verf. möchte indessen auch den Lipoidverbrauch mit der rapiden Entwicklung der Geschlechtsdrüsen in Verbindung bringen, da die Muskelleistung während des Zuges keine ausschlaggebende Rolle zu spielen scheint und das Maximum der Entwicklung der Geschlechtsdrüsen keineswegs mit einem Minimum des Lipoidgehaltes zusammenfällt. *Schmitz* (Breslau).

Schuette, H. A., and Phyllis A. Bott: Carotin: A pigment of honey. (Carotin: Ein Honigpigment.) (*Laborat. of foods a. sanit., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of the Americ. Chem. Soc. Bd. **50**, Nr. 7, S. 1998—2000. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 207.

Bishop, Wilfrid B. S.: The occurrence of lead in the egg of the domestic hen. (Das Vorkommen von Blei im Hühnerei.) (*Dep. of physiol., univ., Sydney.*) Med. journ. of Australia Bd. **1**, Nr. 16, S. 480—488. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 270.

Wind, F., und K. v. Oettingen: Milchsäurebestimmung in den Uterus- und Nabelgefäßen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **197**, H. 1/3, S. 170—174. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 314.

Visco, S., e S. Castagna: Variazioni quantitative del glutatione negli organi isolati. I. (Quantitative Veränderungen des Glutathion in isolierten Organen.) (*Istit. di fisiol., univ., Sassari.*) Boll. d. Soc. Ital. di Biol. Sperim. Bd. **3**, H. 3, S. 282—283. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 202.

Patanè, L.: Sui fermenti digerenti presenti nella cosidetta ghiandola pancreatica di Balanus perforatus (Bruguière). (Über die in der sog. Pankreasdrüse von Balanus perforatus vorhandenen Verdauungsfermente.) (*Istit. di zool. e anat. comp. e istit. di fisiol. sperim., univ., Catania.*) Arch. di Sci. biol. **11**, 77—83 (1928).

Bei dem zur Ordnung der Cirripedien gehörenden Krebstier Balanus perforatus findet sich im Verdauungstraktus eine Drüse, die als Pankreas bezeichnet wird. Von diesen Drüsen wurden je etwa 50 Stück den an der Küste von Catania gefangenen Tieren entnommen, frei präpariert und unter Toluolzusatz mit physiologischer Kochsalzlösung zu einem Brei verrührt. Die Untersuchung dieser Auszüge auf ihren Fermentgehalt ergab nach den üblichen Methoden einen ziemlich reichen Gehalt an Amylasen und an Rohrzucker spaltenden Fermenten. Ferner

wurde eine schwache fettspaltende Wirkung festgestellt. Auch Tributyrin konnte von den Auszügen hydrolysiert werden. Dagegen ließen sich keine proteolytischen Fermente nachweisen. Es wird angenommen, daß die untersuchte Drüse in erster Linie der Kohlenhydratverdauung dient. *Fritz Laquer* (Elberfeld).

Hluchovský, Bohumil: Licht und Hysterese. Čas. lék. česk. **1928 II**, 1375—1378 [Tschechisch].

Ratten aus demselben Wurfe wurden mit Bachs Quarzlampe verschieden lange bestrahlt und nach verschieden langer Zeit dekapitiert. Die Muskeln der Bauchwand und der hinteren Extremitäten wurden zermahlen, mit Wasser (1:10) extrahiert und in dem Filtrate wurden bestimmt: p_H nach Michaelis, Růžičkas Ausflockungsreaktion mit Alkohol, die innere Reibung η durch Ostwalds Viskosimeter, σ die Oberflächenspannung (mit Torsionswage oder Stalagmometer), die Gesamtmenge der Eiweißkörper und der Globulingehalt. Die Kontrolltiere waren im Dunkeln gehalten worden. Ähnliche Versuche wurden mit Tritonen vorgenommen; diesmal aber gab es noch eine weitere Reihe, welche dem Tageslichte ausgesetzt worden war. Die Beobachtungen zeigten, daß das p_H sank, η aber steigt. Das Maximum dieser Veränderungen ist um die 9. Stunde der Lichtwirkung herum zu konstatieren. Dann tritt eine Rückkehr zur Norm ein, welche ungefähr um die 200. Stunde erreicht wird. Nach 300 Stunden erscheint jedoch die Norm überschritten, die Alkoholreaktion ist gesteigert. Nach Ablauf von 300 Stunden ist also die Protoplasmahysteresis höher als im Anfangsstadium. Der Verlauf des p_H und η ist dem Verlaufe der Alkoholreaktion ganz analog. Mit zunehmender Acidität nimmt auch die Viscosität der Organkolloide zu. Nach Meinung des Autors wirkt die Bestrahlung als ein die Protoplasmahysteresis herabsetzender Faktor. So erscheint Růžičkas Lehre von der Protoplasmahysteresis auch für die Photobiologie anwendbar, besonders wenn man auch die Versuche anderer Autoren in diesem Sinne zu erklären versucht. *O. V. Hykeš* (Brünn).

Kovács, K.: Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Diffusion und auf die Durchlässigkeit der Zellmembran. (*Med. Klin., Univ. Szeged.*) Strahlenther. **30**, 77—85 (1928).

Aus früher veröffentlichten Untersuchungen des Verf. an Paramäcien schien hervorzugehen, daß auf Einwirkung von Röntgenstrahlen die Durchlässigkeit der Zellmembran sowie der Wand der Capillaren zunimmt. Diese Annahme ist inzwischen durch Arbeiten von Peter, Moser und Cramer, Warburg, Schubert, Krontovski und von Kroetz gestützt worden. Am wichtigsten sind die Beobachtungen des letzteren. Bei Kaninchen und Meerschweinchen wurde gefunden, daß nach Einverleibung von Normosal und isotonischer Zuckerlösung in die Bauchhöhle intensiv mit Röntgen bestrahlte Tiere bedeutend mehr Globulin, Aminosäuren und Phosphate diffundierten als nichtbestrahlte Kontrolltiere. Dies ist nach Kroetz auf eine bedeutende Erhöhung der Durchlässigkeit des Bauchfellendothels zurückzuführen. Derselbe Forscher konnte zeigen, daß die bestrahlte, überlebende Hautmembran des Wasserfrosches dreimal soviel Chlor bzw. Zucker durchläßt als nichtbestrahlte. Anderen Stoffen gegenüber zeigte hingegen die Hautmembran keine feststellbare Erhöhung der Durchlässigkeit. — Kovács hat nun ähnliche Untersuchungen ausgeführt und kann die Ergebnisse von Kroetz voll bestätigen. Die überlebende Froschhautmembran zeigt gegenüber Serum keine erhöhte Permeabilität. Es wurde nun untersucht, ob die Hautmembran aus einem hämolysierenden Serum nach Bestrahlung mehr Hämolysin durchläßt als ohne Bestrahlung. Die Versuche wurden vielfach modifiziert. Das Ergebnis war stets gleich: Bestrahlte Froschhautmembran wies eine erhöhte Permeabilität, Salz- und Zuckerlösungen gegenüber auf, während diese Hämolysin, Eiweiß, Farbstofflösungen usw. gegenüber unverändert blieb. — Zur Untersuchung der Frage, wie sich die Diffusionsverhältnisse überlebender tierischer Zellen auf Röntgenbestrahlung ändern, wurde der Ringerlösung beim überlebenden Froschherz Methylviolett beigemengt. Nach Bestrahlung diffundierte in dem Herzmuskel bedeutend mehr Farbstoff als ohne Bestrahlung. — Somit stehen nun heute eine große Zahl von Untersuchungen zur Verfügung, aus denen hervorgeht, daß die Durchlassungsfähigkeit der Zellmembranen, Gewebe und Capillaren

auf die Einwirkung von Röntgenstrahlen zunimmt, die Permeabilität und Diffusion wird sichtlich gesteigert. — Den Schluß der Arbeit bilden Erörterungen darüber, inwiefern diese Tatsachen Schlußfolgerungen auf die biologische Wirkungsweise und den Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen zulassen. Es ist anzunehmen, daß der Hauptangriffspunkt der Strahlen in den Kolloiden zu suchen ist. Eine Veränderung der Kolloide und die damit verbundenen Änderungen der Permeabilität und Diffussion rufen Verhältnisse hervor, mit deren Hilfe sich die durch Strahlen erzeugten biologischen Effekte heute noch am ehesten erklären lassen dürften. *Alb. Simons* (Berlin).

Higgins, George M., and Charles Sheard: The effects of selective solar irradiation on the parathyroid glands of chicks. (Der Einfluß von selektiver Sonnenbestrahlung auf die Epithelkörperchen bei Hühnern.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., a. sect. on physics a. biophysical research, Mayo found., Rochester.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **85**, Nr. 2, S. 299—310. 1928.

Mehrere Gruppen von jungen wachsenden Hühnern wurden mit Hilfe besonderer Glasfilter 5 Monate lang bestimmten größeren Spektralbezirken des natürlichen Sonnenlichtes ausgesetzt. Die Grundnahrung war Ca-reich und ermöglichte ein gutes Wachstum. Als Kontrollen dienten in jeder Glasfiltergruppe Tiere, die zur Grundnahrung noch 2% Lebertran erhielten. Die Glasfilter bestanden aus a) gewöhnlichem Glas, b) aus ultraviolett durchlässigem Vitaglas, c) aus Blauglas und d) aus Bernsteinglas. Die Epithelkörperchen wurden vom Beginn des Versuches an in den einzelnen Gruppen mittels genauer anatomisch-histologischer Untersuchungen an jeweils aus dem Versuch genommenen Tieren fortlaufend kontrolliert. Die Lebertrantiere aus sämtlichen Gruppen und die ohne Lebertran ernährten, hinter Vitaglas und gewöhnlichem Fensterglas gehaltenen Tiere zeigten kleine, in ihrer Größe und ihrem histologischen Abbau „ziemlich" identische Epithelkörperchen. Demgegenüber wiesen die hinter dem Blauglas und Bernsteinglas gehaltenen, ohne Lebertran ernährten Tiere schon in den ersten Versuchswochen eine zunächst noch zunehmende Vergrößerung der Epithelkörperchen, und zwar nach histologischer Prüfung mehr eine Hyperplasie als Hypertrophie auf. Da das Blauglas im Ultravioletbereich nach spektrophotometrischen Messungen sogar mehr Strahlen durchläßt als das gewöhnliche Fensterglas, so kann für die Epithelkörperchen hypertrophie, die durch Lebertran oder durch Vitaglas- und Fensterglasfilter kompensiert werden kann, nicht ein Mangel an Ultravioletstrahlen, sondern ein solcher an Licht überhaupt verantwortlich gemacht werden. Jedenfalls bestehen zwischen Lichtmangel und Epithelkörperchenfunktion enge kausale Beziehungen. Von Interesse ist die weitere Beobachtung der Verff., daß in den späteren Versuchswochen die vergrößerten Epithelkörperchen in den genannten Gruppen starke regressive Veränderungen aufweisen, die mit charakteristischer Cystenbildung einherzugehen pflegen. Verff. unterscheiden 2 Arten von solchen mehr oder minder großen Cysten: a) mit Zylinderepithel, b) mit flachen, konzentrisch in mehrere Schichten geordneten Zellen bekleidet. Diese regressiven Veränderungen zeigen nach Ansicht der Verff. das Aufhören der erhöhten, den Lichtmangel vikariierend ausgleichenden Epithelkörperchentätigkeit an. Der allgemeine Körperzustand, der Serum-, Ca- und P-Gehalt bei den Tieren mit Epithelkörperchenvergrößerung zeigten das gleiche Verhalten wie bei den übrigen Versuchstieren. *György* (Heidelberg).°°

Resnitschenko, Michael S.: Weitere Beiträge zur Cyanidwirkung auf die lebende Zelle. (*Timirjaseff-Forschungsinst., Moskau.*) Biochem. Z. **201**, 110—124 (1928).

In einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **7**, 721) hat der Verf. die relativ geringe Empfindlichkeit der Eier von Ascaris gegen Cyankali und eine anfängliche Steigerung der Atmung durch höhere KCN-Konzentration festgestellt. Der Aufklärung dieses scheinbaren Widerspruchs gegen die von anderen belebten Gebilden her bekannte Wirkung der Cyanide ist die vorliegende Arbeit gewidmet. Die Vermutung, daß die beobachteten Befunde sich durch die langsame Diffusion des Giftes durch die sehr undurchlässigen und dicken Eihäute (im wesentlichen durch die Verzögerung in der innersten fibrösen Membran) und durch die Verwendung von ungepufferten Cyankalilösungen erklären, wird experimentell bestätigt. In neutralem Medium fällt die Anfangssteigerung fort, sie wird also auf eine Wirkung des Alkali bezogen. Tatsächlich zeigt sich auch in KOH-Lösungen eine anfängliche Steigerung der Zellatmung der Ascarideneier. Die Annahme, daß die geringere Wirkung bei Anwendung von Cyankaliumlösung auf das schwere Eindringen des KCN zurückzuführen sei, wird bewiesen durch Anwendung von Blausäure (d. h. von 2 mol. Cyankali in 0,01 bzw. 0,001 mol HCl). Es zeigt sich, daß unter diesen Bedingungen die Atmungshemmung nach 3—4 Stunden vollkommen,

d. h. daß der O_2-Verbrauch gleich Null geworden ist. Es hängt in diesem Fall die Atmungshemmung nicht von der Konzentration des zugesetzten KCN, sondern von der Konzentration der durch die Salzsäure freigemachten Blausäure ab.

H. Blaschko (Jena).

Laidlaw, P. P., Clifford Dobell and Ann Bishop: Further experiments on the action of emetine in cultures of Entamoeba histolytica. (Weitere Experimente über die Wirkung von Emetin in Kulturen von Entamoeba histolytica.) (*Nat. inst. f. med. research, London.*) Parasitology Bd. **20**, Nr. 2, S. 207—220. 1928.

Die widersprechenden Angaben der Autoren über die letale Dosis von Emetin in vitro für Entamoeba histolytica beruhen auf der Verschiedenheit der Kulturmethoden. Die üblichen aus einer flüssigen und einer festen Komponente zusammengesetzten Nährböden sind für solche Bestimmungen ungeeignet, da das Emetin von dem festen Bestandteil in verschiedener Weise absorbiert wird. Die Verff. verglichen in dieser Hinsicht das Medium von Boeck und Drbohlav, bei dem die feste Komponente aus koaguliertem Eiweiß, und das von Dobell und Laidlaw, bei dem sie aus eingedicktem Pferdeserum besteht. Die Emetinbestimmung in der flüssigen Komponente wurde nach der Methode der Alkaloidfällung durch Mayers Reagens ausgeführt. Es zeigte sich, daß die ursprüngliche Konzentration stark herabgesetzt wurde, und zwar in steigendem Maße im Laufe mehrerer Tage. Dabei absorbierte das koagulierte Eiweiß etwa die doppelte Menge Emetin wie das eingedickte Pferdeserum. Praktisch ist also gar nicht festzustellen, in welcher Konzentration das Medikament auf die Amöben einwirkt. Es gelang den Verff., Histolyticastämme, die zunächst auf einem der üblichen Nährböden gezüchtet waren, in einem einfachen flüssigen Medium weiterzuzüchten, das aus inaktiviertem Pferdeserum und Ringerlösung (1 : 8) mit Zusatz von Stärkekörnern bestand. Die Wirksamkeit des Emetins ist auch von der p_H abhängig, die sich unter dem Einfluß der Bakterien in der Kultur ändert; bei einem stärkeren Säuregrad des Mediums ist die Wirksamkeit geringer. Um diese Änderung nach Möglichkeit zu verhindern, muß die Lösung gepuffert werden. Bei diesem Verfahren ergab sich, daß Emetin bei 4 Stämmen, einem vom Menschen und 3 von verschiedenen Macacusarten, in gleicher Weise wirkte. Bei $p_H = 6{,}8$ tötete schon eine Verdünnung von 1 : 5 Millionen alle Amöben innerhalb von 4 Tagen, während die Kontrollen nach dieser Zeit noch üppig gediehen.

E. Reichenow (Hamburg).

Chase, Ralph E.: The effect of nicotine and caffeine on the growth of chickens. (Der Einfluß von Nicotin und Coffein auf das Wachstum von Hühnchen.) (*Dep. of physiol., univ., Oklahoma.*) Amer. J. Physiol. **85**, 527—530 (1928).

Junge „Leghorn"-Hühnchen wurden etwa 65 Tage lang täglich mit Nicotin in steigender Dosis (0,01—0,48 g [1 kg]) und mit Coffein (0,12 g bzw. 0,19 g [1 kg]) gefüttert. Während die mit Nicotin gefütterten Tiere keinen Unterschied im Wachstum gegenüber den Kontrollen aufweisen, zeigten die mit Coffein gefütterten Tiere eine deutlich verlangsamte Entwicklung.

Hesse (Breslau).

Genkin, I. I., und J. D. Dmitruk: Über die Wirkung von Teer auf die Darmschleimhaut des Kaninchens. (*Laborat. f. Allg. Chir., Med. Inst. u. Chir. Abt., I. Arbeiterkrankenh., Kiev.*) Z. Krebsforschg **27**, 352—358 (1928).

Verff. trennten bei 10 Kaninchen durch Laparotomie den Wurmfortsatz vom Darm und vernähten ihn so an die Bauchwand, daß auf seine Innenwand — durch eine Fistel zugängig — Teer appliziert werden konnte. Bei den im Verlauf der Teerungen unter mehr oder weniger toxischen Erscheinungen gestorbenen Tieren konnten Reizungen der Schleimhäute festgestellt werden, welche analog den Veränderungen der Haut nach Teerung zu Hyperplasien und schließlich zu Papillom- und Polypenbildungen führten. Verff. geben ihrer Ansicht Ausdruck, daß die beobachteten Schleimhautveränderungen sehr wohl bis zur Adenocarcinombildung gedeihen könnten, wenn es gelänge, die Tiere genügend lange am Leben zu erhalten und mit Teer zu behandeln.

Haagen (Berlin).

Moritsch, Paul, und Margarethe Brumlik: Histologische Veränderungen nach Vipern- und Kreuzotternvergiftung. I. Mitt. (*I. chir. Klin. u. serotherapeut. Inst., Univ. Wien.*) Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. **40**, 399—405 (1927).

Verff. ließen Kreuzottern Meerschweinchen beißen und untersuchten die Meerschweinchen, nachdem sie gestorben waren, pathologisch-anatomisch. Ferner studierten sie die Wirkungen und pathologisch-anatomischen Veränderungen, die das Gift von Vipera aspis und das von Vipera berus (Kreuzotter) bei Meerschweinchen bei parenteraler Einverleibung verursachen; die Gifte bewirken vor allem Schädigungen der Gefäße. Auch das Gift der Lachesis jararaca schädigt nach den Autoren bei Meerschweinchen in erster Linie die Gefäße. Die Giftdrüsen von 5 jungen (2 Tage alten) Kreuzottern riefen bei einem Meerschweinchen keine krankhaften Erscheinungen hervor.

H. Steidle (Würzburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Aron, Max: Initiation biologique: La spécificité des cellules. (Einführung in die Biologie. Die Spezifität der Zellen.) La nature Jg. **55**, Nr. 2767, S. 166—169. 1927.

Unter diesem Titel behandelt Aron in der Hauptsache die Grundprobleme der histogenetischen Regulationen, wie sie sich durch die Forschungsergebnisse der Entwicklungsmechanik uns darstellen. Es werden an guten Beispielen die Bedeutung der Determination und der histogenetischen Potenzen, ihr Einfluß bei der normalen Entwicklung und bei künstlicher Beeinflussung erörtert. Auch die Veränderung der explantierten Gewebe (Dedifferenziation, Champy) und die Krebsentartung mancher Gewebe werden in diesem Zusammenhange kurz geschildert. *Péterfi* (Berlin).

Aron, Max: Initiation biologique: Les corrélations entre les cellules. (Einführung in die Biologie. Die Beziehungen der Zellen untereinander.) La nature Jg. **56**, Nr. 2777, S. 53—57. 1928.

Aron, Max: Initiation biologique. Les corrélations entre les cellules. I. Les corrélations chimiques. II. Les sécrétions internes hormoniques. La nature Jg. **56**, Nr. 2783, S. 346—353. 1928.

In der Reihe der halbpopulären cytologischen Essays enthält das vorliegende hauptsächlich die cellulären Grundlagen der Endokrinologie. Verf. schildert in sehr anregender Form die Stoffwechselerscheinungen in den Geweben, welche er als chemische Korrelationen, und zwar als nutritive Inkretleistungen bezeichnet. Es werden dabei auch die neueren Ergebnisse der Endokrinologie berücksichtigt und der Zusammenhang zwischen den Organen der Ernährung, des Kreislaufs und der endokrinen Drüsen an gut ausgewählten Beispielen erörtert. *Péterfi* (Berlin).

Aron, Max: Initiation biologique. Les corrélations entre les cellules. (Einführung in die Biologie. Die Beziehungen der Zellen untereinander.) La Nature **56**, 112 bis 118 (1928).

In dieser letzten Mitteilung der Serie befaßt sich der Verf. mit den nervösen Korrelationen und gibt eine recht klare Übersicht über die Entwicklung der elementaren Struktur und Funktion des nervösen Gewebes. Wenn auch dem Charakter der Artikelserie entsprechend das meiste nur in großen Umrissen geschildert wird, enthält der Aufsatz doch einige schematische Abbildungen von hohem didaktischem Wert. *Péterfi* (Berlin).

Herrera, L. A.: Ricerche sull'imitazione delle forme organiche coll'albumina. Nota II. (Untersuchungen über die Nachahmung organischer Formen mit Albumin.) (*Laborat. d. alti studi biol., Messico.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. 6, Bd. **7**, H. 7, S. 544—547. 1928.

In vorliegender Mitteilung beschreibt Verf. die Resultate, die er durch Auftropfen einer konzentrierten Albuminlösung oder Auflegen fester Eiweißkörnchen auf normale Schwefel- bzw. Salzsäure erzielte. Die entstehenden Figuren gleichen kleinen organischen Organismen und weisen selbst cilienähnliche Gebilde auf. Bewegung läßt sich nicht wahrnehmen, da die Gelbildung und Verhärtung des Gels offenbar sehr rasch erfolgt. *Hartmann* (München).

Willmer, E. N.: Tissue culture from the standpoint of general physiology. (Gewebezüchtung vom Standpunkt der allgemeinen Physiologie.) (*Dep. of physiol., univ., Manchester.*) Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. **3**, 271—302 (1928).

Gutes Übersichtsreferat über Gewebezüchtung vom Standpunkt der allgemeinen Physiologie unter Berücksichtigung der Arbeiten bis 1927/28. 129 Literaturangaben. Einleitung, Methodik, Zellstruktur, Stoffwechsel und Wachstum. *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Bisceglie, Vincenzo: La trasformazione oncogena sperimentale delle cellule normali coltivate fuori dell'organismo. (Die experimentelle oncogene Umwandlung normaler, außerhalb des Körpers kultivierter Zellen.) (*10. internat. Zool.-Kongr., Abt. f. exp. Zellforsch., Budapest, Sitzg. v. 3.—12. IX. 1927.*) Arch. exper. Zellforschg **6**, 161—172 (1928).

Milzkulturen von 17—18 Tage alten Hühnerembryonen werden der Röntgenbestrahlung ausgesetzt. In einer Kultur wurde das Kulturmedium verflüssigt und nach Überimpfung dieser Kultur auf 3 Hühner entwickelte sich bei einem dieser Tiere eine sarkomatöse Neubildung am Ort der Einwirkung und in der Lunge Metastasen gleichen histologischen Charakters. Es findet sich also hier durch einen äußeren Reiz eine Umwandlung normaler, vom Organismus unabhängiger Zellen. Der Verf. folgert daraus, daß äußere Reize irgendwelcher Art nur insofern tumorerzeugend wirken, als sie die Zellen in ihrem Stoffwechsel beeinflussen, und daß aus

diesen veränderten Zellen eine nicht genau zu definierende tumorerzeugende Substanz Blastin ihren Ursprung nimmt. *Werthmann* (Basel).°°

Heim, Konrad: Lebens- und Wachstumsbeobachtungen an menschlichen Geweben und Geschwülsten im Explantationsversuch und ihre Bedeutung für klinische Fragen. (*Univ.-Frauenklin., Tübingen.*) Arch. Gynäk. **134,** 250—309 (1928).

Die Versuche erstrecken sich auf Auspflanzungen 1. von Eihäuten und fetalen Geweben, 2. von reifen Geweben und 3. von Geschwülsten. Von fetalen Geweben wurden Milz, Herz, Hirn, Haut, Eierstock und Endometrium gezüchtet. Konstante Ergebnisse lieferten Kulturen von Amnion und von Chorionzotten, letztere jedoch nur bis zum 4. Monat, also nur während der vollen Ausbildung der Langhansschen Zellschicht. Von reifen Geweben wurde Endometrium und Peritoneum, letzteres nur aus dem frühgraviden Organismus, gezüchtet. Auch menstruelle Uterusschleimhaut konnte außerhalb des Körpers zu intensivem Wachstum gebracht werden. Deciduakulturen gingen nur bis zum 4. Schwangerschaftsmonat an. Von Geschwülsten wurden Teercysten, Uterussarkome und -carcinome und Carcinome des Ovariums gezüchtet, bzw. zeigten Auswanderungsphänomene und Stromawachstum. Über Passagen wird nicht berichtet. *Wolff* (Berlin).°°

Demuth, Fritz, und Ilse v. Riesen: N-Stoffwechsel in vitro gezüchteter Gewebe. (*10. internat. Zool.-Kongr., Abt. f. exp. Zellforsch., Budapest, Sitzg. v. 3.—12. IX. 1927.*) Arch. exper. Zellforschg **6,** 146—151 (1928).

Sowohl in Fibroblastenkulturen wie in Roussarkomkulturen ließ sich eine wesentliche Vermehrung des löslichen Stickstoffs nicht nachweisen. Bei der Verflüssigung des Fibrins durch Sarkomgewebe entstehen Produkte, die noch durch Wolframat gefällt werden. — Kochextrakte von Sarkomkulturen verflüssigten das Kulturmedium (aus Hühnerplasma, Tyrodelösung und Embryonalsaft bestehend) in viel stärkerem Maße als Kochextrakte von Kulturen normaler Gewebe. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Rhoads, C. P., and Frederic Parker jr.: Observations on incubated tissues and exudates. (Beobachtungen an bebrüteten Geweben und Exsudaten.) (*Path. laborat., Boston city hosp., Boston.*) Amer. J. Path. **4,** 375—386 (1928).

Vor Einbringen in den Brutschrank finden sich in den Geweben von Hühner- und Kaninchenembryonen nur Klasmatocyten und keine Monocyten. Nach 24stündiger Bebrütung erscheinen Zellen vom Monocytentypus mit Neutralrotrosetten. Eine Vorstufe der Monocyten ist also in dem frühen embryonalen Gewebe vorhanden. In Kulturen von Pleuraexsudaten fanden sich dieselben Zellen wie in denen von Blut. In dem Ascites einer chronischen lymphatischen Leukämie fanden sich nur Zellen von dem Typus schmaler Lymphocyten. Nach 6tägiger Bebrütung zeigten sich darin einige mehrkernige Zellen. In Kulturen aus Milz, Knochenmark, Lunge, Lymphknoten und Unterhautgewebe von Kaninchen fanden sich Klasmatocyten und Monocyten. In Kulturen von menschlichen Lymphknoten zeigten sich alle Übergänge von kleinen, runden Lymphocyten bis zu der Form von Monocyten, wie sie bei der Tuberkulose beobachtet werden. Diese großen Zellen wirken phagocytär, sind oft beweglich und enthalten eine verschiedene Anzahl lichtbrechender Granula. In Knoten von Lymphogranulomatose sind diese Zellen für eine gewisse Zeit oxydasepositiv. *Levy* (Berlin).

Loeb, Leo, and I. T. Genther: The effect of calcium and magnesium salts on amoebocyte tissue. (Die Wirkung von Calcium und Magnesium-Salzen auf Amöbocytengewebe.) (*Dep. of path., Washington univ. med. school, St. Louis a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Protoplasma (Lpz.) **4,** 527—538 (1928).

Die Wirkungen von $CaCl_2$ und $MgCl_2$-Lösungen, ferner in Mischungen mit NaCl- oder HCl-Lösungen auf Amöbocytengewebe von Limulus wurden genauer analysiert. Konzentration der Lösungen meist 0,38 m $CaCl_2$ bzw. 0,35 m $MgCl_2$. Ca und Mg üben auf Amöbocytengewebe eine einander ganz ähnliche, von der der Alkaliionen stark abweichende Wirkung aus. Sie bewirken vor allem ein Ausbreiten der Zellen; dabei werden die amoboiden Bewegungen vermindert infolge Verringerung der Plastizität und Veränderlichkeit des Protoplasmas. Dann treten ausgesprochene Erweichungs- und Auflösungsprozesse auf (Auflösung von Gewebe und Cytolysis). Diese Effekte sind bei Mg weniger ausgesprochen als bei Ca. Mg nimmt hinsichtlich seiner Wirkung eine Mittelstellung ein zwischen Ca und Na-Ionenwirkung. Die früher beschriebene

Wirkung von HCl tritt auch in Kombination mit $CaCl_2$ oder $MgCl_2$ hervor, jedoch wird die charakteristische Säurewirkung durch diese Salze stärker gestört als durch NaCl-Lösungen. Ca und Mg entfalten ihre charakteristische Wirkung auch bei Vermischung mit anderen Salzlösungen (NaCl, KCl). Manchmal bewirken solche Salzkombinationen einen Ausgleich und ein längeres Erhaltenbleiben der Zellen. In anderen Fällen wurde eine gegenteilige Wirkung beobachtet; hier spielt der Allgemeinzustand des Amöbocytengewebes eine wichtige Rolle. Die spezifische Wirkung des Limulusserums, die im Gegensatz steht zur Wirkung von 0,5 m NaCl-Lösung, ist zum großen Teil auf die Anwesenheit von Ca und Mg im Serum zu beziehen. *Jochims* (Kiel).

Loeb, Leo: Amoebocyte tissue and amoeboid movement. (Amöbocytengewebe und amöboide Bewegung.) (*Dep. of path., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Protoplasma (Lpz.) **4**, 596—625 (1928).

Der Verf. hat die Leser seiner zahlreichen Arbeiten über die interessanten Erscheinungen bei den Amöbocyten des Limulus an sich verpflichtet, indem er in diesem Sammelreferat durch eine große Reihe von Abbildungen die verschiedenen Zustandsänderungen, welche diese Zellen in verschiedenen Medien erleiden, möglichst naturgetreu wiedergegeben hat; es wird dadurch die Vorstellung aller der Erscheinungen, welche früher beschrieben wurden (Zungen- und Ballon-Pseudopodien, Körnchenschwund usw.) wesentlich erleichtert. Die Arbeit eignet sich ihres speziellen Charakters wegen nicht zu einer genaueren Wiedergabe im Referat. Es sei hier nur auf das frühere, in diesen Berichten ausführlich wiedergegebene Sammelreferat hingewiesen (vgl. diese Ber. **6**, 105), als dessen Fortsetzung und Erläuterung die vorliegende Arbeit betrachtet werden darf. *J. de Haan* (Groningen).

Schumacher, Josef: Das Ektoplasma der Bakterien. (Zur Gramschen Färbung, zum Kern der Bakterien und zur Chemie der Desinfektion.) Zugleich Bemerkungen zu den gleichnamigen Arbeiten von Gutstein im Zentralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bd. 93, 94, 95 und in Abt. I Ref. Bd. 85. Zbl. Bakter. I Orig. **107**, 161—180 (1928).

Im großen und ganzen enthält die Arbeit eine sachliche Auseinandersetzung mit den Resultaten von Gutstein. Verf. muß für die Methode der Hydrolyse der Nucleoproteide mit Mineralsäuren und der Lipoideiweißverbindungen mit Salzsäurealkohol die Priorität in Anspruch nehmen. In bezug auf die Darstellung des Hefekerns ist zu bemerken, daß Verf. ihn zunächst als Nucleolus auffaßte. Im folgenden geht Verf. auf einzelne Problemstellungen wie den Phosphatidgehalt des Ekto- bzw. Endoplasmas, den Bakterienkern, die chemische Zusammensetzung der Bakteriensporen sowie den mikrochemischen Eisennachweis ein. Der Anhang zur Chemie der Desinfektion enthält teilweise eine Bearbeitung der gleichen Problemstellungen (Gutstein, vgl. diese Berichte **4**, 156). *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).°°

Schumacher, Josef: Das Ektoplasma der Hefezelle. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Zellmembran und der Kittsubstanz der Hefezelle. Zbl. Bakter. I. Orig. **108**, 193—207 (1928).

Zur Klärung des chemischen Aufbaues des Ektoplasmas der Hefezelle, die bisher noch ausstand, wird vom Verf. eine genaue Analyse vorgenommen. Die färberische Darstellung der einzelnen äußeren Schichten der Hefezelle gelingt einerseits durch Vitalfärbung der lebenden Zellen mit der Viktoriablaubase, anderseits durch eine Gramfärbung an den abgetöteten Zellen, wobei im ersteren Falle das lipoidhaltige Endoplasma blau, die Zellmembran farblos und die Kittsubstanz ebenfalls blau, im zweiten Falle die farblose Zellmembran von dem schwarzviolett gefärbten Endoplasma und der ebenso tingierten Kittsubstanz umgeben erscheint. Weiters erhält man bezüglich der Zellmembran bei Verwendung nucleinsäure- und gramfreier Hefezellen und Färbung mit Erythrosin-Tannin-Methylenblau ein viel einwandfreieres Bild als nach der Safranin-Tannin-Methylenblau-Methode Gutsteins. Eine differente Färbung der Hefezellmembranen, bei denen ein Phosphorglucoproteid vorliegt, und der Membranen ihrer Sporen, wo ein Lipoproteid vorliegt, gelang an der nucleinsäure- und gramfreien Hefe durch Behandlung des Ausstriches mit der Unnaschen Bepi-Lösung. Für die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der Zellmembran und der Kittsubstanz

wurde ein neuer Weg zur Reingewinnung von Hefemembranen beschritten. Die makrochemische Analyse ergab, daß die der Hefezellmembran aufliegende Schicht, ihre Kittsubstanz, 4 Arten von Lipoiden enthält und zwar: ein freies, Stickstoff- und Phosphor-haltiges und nur in heißem Alkohol lösliches Lipoid, das auf Grund seiner Eigenschaften wahrscheinlich mit dem Sphingomyelin identisch oder zumindest mit diesem nahe verwandt ist; ein gramnegatives Lipoproteid und zwar das vorstehende Sphingomyelin an Eiweiß gebunden; ein grampositives an Eiweiß gebundenes Lipoid; ein gramnegatives Plasteoproteid. Die Zellmembran der vegetativen Hefezelle enthält keine Lipoide oder deren Einweißverbindungen, wohl aber findet sich in ihr ein Fehlingsche Lösung reduzierender Komplex, dessen reduzierende Fähigkeiten an die Gegenwart von Glucosamin gebunden sein dürften. Weiters ist an ihrem Aufbau ein basisches Eiweiß beteiligt, das Schwefel, Eisen, Stickstoff und Phosphor enthält, wenngleich ein Teil des gefundenen Stickstoff und Phosphor den der Zellwand anhaftenden geringen Lipoidresten von der Kittsubstanz zuzuschreiben ist. Im wesentlichen liegt ein Phosphorglukoproteid vor, das auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung unter den bekannten Eiweißkörpern am ehesten dem Ichthulin aus Karpfeneiern nahe stehen dürfte. Die Zellwand der Hefesporen besteht aus Lipoproteiden. *J. Kisser* (Wien).

Mangenot, G.: Sur la localisation des iodures dans les cellules des algues. (Über die Lokalisation der Jodverbindungen in den Zellen der Algen.) Bull. Soc. bot. France **75**, 519—540 (1928).

Verf. prüfte die Brauchbarkeit der Kresylblaureaktion in reinem Wasser und bei Anwesenheit verschiedener gelöster Substanzen. Die Reaktion erweist sich unter allen Umständen als gut geeignet und sehr empfindlich. Auf Grund seiner Erfahrungen hält er das Auftreten der Krystalle in den Algenzellen für einen zweifellosen Nachweis der Anwesenheit von Jodverbindungen in ihnen. Die verschiedenen Formen und Farben der Krystalle sind in vitro für verschiedene Konzentrationen der Jodverbindungen bezeichnend. Sie lassen sich auch bei der Untersuchung der Algengewebe wiederfinden und zeigen auch dort den verschieden starken Jodgehalt an. Die in dieser Richtung angestellten Untersuchungen stimmen mit den bisherigen Erfahrungen gut überein. Bei negativen Resultaten mit Kresylblau kann man auf Abwesenheit von Jod schließen, wenn auch vielleicht unter ungewöhnlichen physikalisch-chemischen Bedingungen die Krystallbildung unterdrückt werden könnte, wofür es aber bisher keine Anhaltspunkte gibt. Verf. erörtert den Zusammenhang zwischen Jodgehalt, Lokalisation der Jodverbindungen und der Ausscheidung von freiem Jod bei jodreichen und jodarmen Algenarten. *F. Mainx* (Prag).

Czurda, Viktor: Morphologie und Physiologie des Algenstärkekornes. Beih. z. botan. Zentralbl. Abt. 1 **45**, 97—270 (1928).

Verf. versucht durch kritische Sichtung und Verwertung der gesamten bisherigen Literatur ein geschlossenes Bild unserer Kenntnis des Gebietes zu entwerfen. Er betont, daß durch die zahlreichen Lücken und Unsicherheiten des vorliegenden Tatsachenmaterials ein Abschluß nach keiner Richtung hin erreicht werden konnte und die Arbeit daher vor allem den Charakter eines Arbeitsprogramms trägt. Vieles erfährt durch eigene Untersuchungen des Verf. wertvolle Ergänzung und Klärung. Viele Widersprüche konnten allerdings zur Zeit nur durch theoretische Vorstellungen überbrückt werden. Zur Ausfüllung der Lücken wurden bei den Grünalgen in weitem Ausmaß Angaben über höhere Pflanzen herangezogen, was durch die Übereinstimmung zwischen beiden Organismengruppen berechtigt erscheint. Einen besonders breiten Raum nimmt die Abhandlung des Baues und der Funktion der Pyrenoide ein. Viele Untersuchungen und Nachprüfungen wurden an Algenreinkulturen gemacht, die dem Verf. aus verschiedenen Algengruppen in größerer Zahl zur Verfügung standen. Das 2. Kapitel bringt eine Charakterisierung der Stärkekörner und ihrer Substanz vom physikalischen, kolloidchemischen und chemischen Standpunkt aus. Ausführlicher

werden die Beobachtungen im polarisierten Licht, die röntgenspektroskopischen Untersuchungen, die uns endgültige Sicherheit über die Mycellarstruktur des Stärkekornes gebracht haben, und die für den Biologen so wichtige Jodreaktion besprochen. Die bisherigen Versuche einer künstlichen Synthese der Stärke oder ihrer Abbau-Zwischenprodukte hat bisher nicht viel zur Aufklärung der natürlichen Verhältnisse beitragen können. Viel aussichtsreicher ist der Weg des künstlichen Abbaues, der uns tiefe Einblicke in den Chemismus der Stärke gewährt hat. Ein Schema der verschiedenen Abbauwege und ihrer Endprodukte beschließt die Zusammenfassung dieses Forschungsgebietes durch den Verf. Das 3. Kapitel wird durch eine Übersicht eingeleitet über das Vorkommen der Stärke und stärkeähnlicher Reservestoffe in den verschiedenen systematischen Gruppen der Algen, den Ort ihrer Ablagerung und ihre Beziehung zu den Pyrenoiden. In der speziellen Besprechung der Verhältnisse bei den Chlorophyceen wendet der Verf. sein besonderes Augenmerk der Pyrenoidfrage zu. Alles bisher bekannte über die Untersuchungsmethoden, die Größe, Gestalt und Innenstruktur des lebenden Pyrenoids, sein Verhalten gegen physikalische und chemische Einflüsse, das Verhalten des denaturierten Pyrenoids und die Vermehrung der Pyrenoide wird besprochen und durch eigene Beobachtungen ergänzt. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Pyrenoide zweifellos lebende Zellorganellen sind. In dem Abschnitt über die Morphologie und Struktur der Pyrenoid- und Stromastärkekörner der Chlorophyceen sind die Untersuchungen des Verf. über den Bau der Pyrenoidstärkeschalen besonders hervorzuheben. Auch zu der bisher wenig behandelten Frage der Entstehungs- und Abbaubedingungen der Pyrenoid- und Stromastärke werden Beiträge geliefert. Besondere Abschnitte werden den von den gewöhnlichen Typen der Chlorophyceen abweichenden Formen der Stärkeablagerung bei gewissen Siphonalen, sowie den chlorophyllfreien aber stärkeführenden Organismen aus der Gruppe der Chlorophyceen gewidmet. Weiter wird die Rhodophyceenstärke, das Paramylon der Euglenineen und die stärkeartigen Reservestoffe der Cryptomonaden und Peridineen behandelt. Unsere geringe Kenntnis der Reservestoffe dieser Algengruppen bedarf vor allem einer Ergänzung durch die chemische Untersuchung dieser Stoffe und ihres Abbaues. Die nun folgenden Kapitel beschäftigen sich mit dem natürlichen Auf- und Abbau des Stärkekornes. Auch hier sind Befunde an höheren Pflanzen nur dort herangezogen, wo die Untersuchungen an Algen empfindliche Lücken zeigen. Die analytisch-chemische Untersuchung der Zwischenprodukte des natürlichen Stärkeauf- und -abbaues bei Algen hat bisher wenig aufklärend gewirkt. Aussichtsreicher erscheint die physiologisch-chemische Methode, in der den Organismen bestimmte Substanzen, die als Zwischenprodukte der Stärkebildung in Betracht kommen könnten, mit Ausschluß anderer C-Quellen geboten werden und die Möglichkeit der Stärkebildung aus diesen Stoffen geprüft wird. Der Verf. bespricht die beiden Methoden des Dunkelversuches und des Lichtversuches im CO_2-freien Raum und unterzieht alle bisherigen Arbeiten in dieser Richtung einer sehr eingehenden und gewissenhaften Kritik. Da ihm auf diesem Gebiete eigene Erfahrungen in reichem Maße zur Verfügung stehen, deren Ergebnisse er auch teilweise in die vorliegende Kompilation verarbeitet hat, so ist dieses Kapitel nicht nur theoretisch sondern auch für den Experimentator von großem Wert. Die leider infolge der unzulänglichen Methodik zum großen Teil sehr zweifelhaften Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen werden am Schluß in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die bisherigen negativen Resultate zu beweisen scheinen, daß nicht alle grünen Organismen befähigt sind, aus Zuckerarten Stärke aufzubauen. Die sicheren positiven Ergebnisse sind zu gering an Zahl, um nähere Aufschlüsse über den Chemismus des Stärkeaufbaues zu geben. Betrachtungen über die physiologischen Bedingungen des Stärkeaufbaues und über unsere Kenntnis des natürlichen Stärkeabbaues, sowie ein Literaturverzeichnis von über 450 Zitaten beschließt die inhaltsreiche und wohldurchdachte Arbeit.

F. Mainx (Prag).

Lowe, Charles W., and Francis E. Lloyd: Some observations on Hydrodictyon reticulatum (L). Lagerh. With special reference to the chloroplasts and organization. (Beobachtungen an Hydrodiction reticulatum [L.] Lagerh. Mit spezieller Berücksichtigung der Chloroplasten und der Organisation des Coenobiums.) Trans. roy. Soc. Canada V Biol. Sci. **21**, 279—289 (1927).

Die Hauptaufgabe der vorliegenden Untersuchungen bestand darin, den Bau der Chloroplasten einwandfrei festzustellen. Zu diesem Zwecke wurden lebende Zellen bei starker Vergrößerung in monochromatischem Lichte ($\lambda = 6880$ oder $\lambda = 4568$; d. h. Wellenlängen, die innerhalb des roten oder des blauvioletten Absorptionsbandes des Chlorophyllspektrums liegen) untersucht. Die lebenden Chloroplasten heben sich dann schwarz gegen den farbigen Hintergrund ab. Die Entwicklung wurde verfolgt von der Zoospore bis zur ausgewachsenen Zelle. Anfänglich ist der Chloroplast eine wandständige Platte ähnlich demjenigen der Ulotrichales. Pyrenoide treten in diesem Stadium noch nicht auf. Nun streckt sich die Zelle und der Chloroplast zeigt sich im Zentrum als eine Art Gürtel. Zu dieser Zeit erscheinen die Pyrenoide. Nun wächst der Chloroplast in die Länge und nimmt eine mehr spiralige Form an, verzweigt sich und dehnt sich aus, wobei „Fenster" entstehen. Schließlich bildet sich ein Netzwerk von kleinen unregelmäßigen Chloroplasten, die häufig durch feine Fäden untereinander verbunden sind. Eine spiralige Tendenz in der Anordnung dieser kleinen Chloroplasten ist auch später noch deutlich erkennbar. Im ausgewachsenen Coenocyten kann man in jedem Chloroplasten Stärkekörner erkennen, während Pyrenoide nur in relativ geringer Anzahl vorhanden sind. Entgegen der Darstellung von Klebs konnten die Verff. keine Verbindungsfäden zwischen den Zoosporen feststellen, vielmehr schwärmen diese frei in allen Richtungen. Wenn sie zur Ruhe kommen, zeigen sie eine deutliche Tendenz, sich in geraden Reihen, die Winkel von 60° miteinander bilden, einzustellen. Diese Anordnung ergibt ein netzförmiges Coenobium, mit einem Maximum von Sporen pro Flächeneinheit (nur 25% freier Raum). Der Protoplast der Sporenmutterzelle schrumpft vor der Sporenbildung, wie exakte Messungen an Mikrophotographien zeigten, tatsächlich auf etwa $^3/_4$ seiner ursprünglichen Größe zusammen, und bei der Bildung des jungen Coenobiums entstehen überwiegend sechseckige Maschen. Auch Siebenecke und Achtecke sind noch relativ häufig. Sind die Sporen stärker gedrängt in bezug auf den verfügbaren Raum innerhalb der Mutterzelle, so beobachtet man viereckige und dreiseitige Maschen in größerer Zahl, wobei einzelne Zellen merkwürdige T-, Y- und X-Formen annehmen können. Bei sehr engen Maschen bilden sich manchmal cellulosische Balken von einer Zelle zur anderen hinüber. Wenn die Sporen in relativ kleinerer Zahl gebildet werden, so findet man vorwiegend vielzellige Maschen und sogar gerade Fäden aus aneinandergereihten Zellen. Die Ausführungen von Lowe und Lloyd sind durch 4 Tafeln mit im ganzen 20 Mikrophotographien und 20 Zeichnungen in wertvoller Weise ergänzt. *H. Bodmer* (z. Z. Zürich).

Parker, G. H.: Glycogen as a means of ciliary reversal. (Glykogen als Mittel zur Umkehr des Flimmerschlags.) (*Zoöl. laborat., Harvard univ., Cambridge [U. S. A.].*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **14**, 713—714 (1928).

Der Verf. hat früher nachgewiesen, daß das Flimmerepithel an den Lippen der Aktinie Metridium marginatum unter der Einwirkung von Krabben- und Muschelfleisch und einer Anzahl anderer Stoffe seine Bewegung umkehrt und stellt jetzt fest, daß diese Umkehr durch aufgelegte Filtrierpapierstückchen, die mit gequollenen Glykogen überzogen sind, zustande kommt. Diese Reaktion wird verständlich mit Rücksicht auf den hohen Glykogengehalt des Fleisches. Stärke und Glukose bewirken keine Umkehr. *Merton* (Heidelberg).

Kolmer, W., and W. Fleischmann: Beobachtungen an den Speicheldrüsen von Chironomusarten. Konsistenz der Kernbestandteile, Verhalten bei Vitalfärbungen. (*Morphol.-Physiol. Abt., Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Protoplasma (Lpz.) **4**, 358—366 (1928).

An reichlichem Material von Chironomidenlarven (keine näheren systematischen

Angaben) wurde versucht, an überlebenden Speicheldrüsen über die Konsistenz der Kernbestandteile Aufklärung zu erlangen. Der Chromatinfaden ist bald sichtbar, bald unsichtbar, ohne daß Gründe hierfür angegeben werden können. Durch Deckglasquetschung kann der Chromatinfaden zum Durchschneiden des Nucleolus gebracht werden, woraus auf halbflüssige Konsistenz des Nucleolus geschlossen wird. Vitalfärbungen an isolierten Drüsen werden beschrieben (Einzelheiten siehe im Original). Sie stehen in Gegensatz zum Ergebnis von Vitalfärbungen am ganzen Tier, die im wesentlichen die Ergebnisse von Parat und Painlevé bestätigten: nur ausnahmsweise gleichzeitige Färbung von Chondriom und Vakuom. Selten wurde Sekretfärbung, noch seltener Kernfärbung erhalten. Es wurden nur basische Farbstoffe gespeichert.

Harnisch (Köln a. Rh.).

Florentin, P., et P. Kissel: A propos des bandes intercalaires des fibres musculaires. (Über Glanzstreifen in Muskelfasern.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Nancy.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 835—837 (1928).

Folgende Beobachtungen wurden an glatten und quergestreiften Muskeln gemacht. An der glatten Muskulatur des Vogelkropfes und des Darmes sieht man doppelbrechende chromophile Querstreifen, die bei fixiertem Material nur an der Oberfläche der Faser zu finden sind und daher als transitorische Gebilde der Kontraktion aufgefaßt werden. In allen quergestreiften Muskeln von Testudo graeca sind derartige Glanzstreifen vorhanden, dagegen nicht in der glatten Muskulatur. Außer den typischen Glanzstreifen besteht hier offenbar eine Vorstufe solcher Streifen, die aus großen doppelbrechenden Körnern zusammengesetzt wird. Der gleiche Befund konnte bei der quergestreiften Kardiamuskulatur vom Meerschweinchen erhoben werden. Es existieren also außer den Glanzstreifen präformierte größere Granulastreifen, zwischen denen die Kontraktionswelle sich abspielt. Die Bedeutung dieser Einrichtung soll eine Hemmung der Kontraktionswelle und dadurch eine Verlängerung der Kontraktionsdauer sein.

H. Marcus (München).

Prenant, Marcel: Quelques aspects histologiques du métabolisme du fer chez les chitons. (Einige histologische Beobachtungen über den Eisenstoffwechsel der Chitonen.) Arch. d'Anat. microsc. **24,** 1—7 (1928).

Es wird untersucht, ob die Ausscheidung von Eisen in die Radula bei Chiton durch Verabreichung eisenhaltiger Kost gesteigert wird. Versuchstiere Acanthochites fascicularis, Lepidopleures cajetanus, Lepidipleurus cinereus. Das innere und das äußere Epithel der Radulatasche geben nach Bouin-Fixierung die Berlinerblaureaktion. Weder die Odontoblasten noch die Verlängerung des Taschengrundes zeigen eine Spur Berlinerblaureaktion. Die Zähne der Radula selbst zeigen ein wenig Blaufärbung. Die Eisengranula liegen meist epithelial, innerhalb der Zelle liegen Granulaanhäufungen, die sich mit Safranin färben, nach der Demaskierung mit HCl-Alkohol aber auch Eisenreaktion geben. Nach Aufenthalt der Tiere in Seewasser mit Eisenlactat zeigen alle Granula primäre Eisenreaktion. Auch im Darmepithel tritt das Eisen in ähnlicher Weise auf. Verf. vermutet, daß das Eisen maskiert in die Zelle eindringt und so bleibt, bis es in die Nähe des Kernes kommt. Der Kern soll in der Zelle die Demaskierung des Eisens bewirken; das Eisen wird dann in demaskierter Form ausgeschieden. In der Leber kommt das Eisen nur in den vakuolisierten Zellen vor, nicht in den Fermentzellen.

Ruth Beutler (München).

Walkhoff: Studien über die erste Entwicklung des Schmelzes. II. Tl. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **46,** 785—808 (1928).

Verf. gibt zunächst, im Laufe polemischer Erörterungen insbesondere gegenüber Orbán, einen geschichtlichen Rückblick hinsichtlich seiner Stellungnahme in der Streitfrage über das Vorhandensein einer Kittsubstanz im Sinne von v. Ebner zwischen den Schmelzprismen. Die Vertauschungen der Begriffe Kittsubstanz, Intercellularsubstanz und interprismatische Substanz hat in die Frage eine Verwirrung gebracht. Verf. hat wohl die Annahme einer besonderen Kittsubstanz abgelehnt, jedoch nicht

das Vorhandensein einer weniger verkalkten organischen Substanz zwischen den verkalkten Prismen geleugnet. Entscheidend für die Auffassung dieser Substanz ist die Verfolgung ihrer Entwicklung. Sie entsteht nicht aus der Intercellularsubstanz zwischen den Ganoblasten, ist also keine besondere Kittsubstanz, sondern direkt aus den Schmelzzellen als ein unmittelbarer Zellbestandteil. Hierbei spielt deren Schlußleistennetz, welches mit dem Huxleyschen Schmelzhäutchen identisch ist, eine besondere Rolle. Es liegt als ein Cuticularsaum, solange die Schmelzbildung noch nicht im Gange ist, über dem inneren Ende der Ganoblasten und nicht zwischen ihnen, gleichwie der Cuticularsaum der Epithelzellen des Dünndarms, ist also keine primäre Intercellularsubstanz, sondern ein Bestandteil der Zellen selbst. Die zusammenhängenden Cuticularsäume der einzelnen Zellen sind nicht homogen, sondern bestehen aus dicht gelagerten horizontalen Fibrillen. Das Schlußleistennetz (Cuticularsaum) wird bei der Ausbildung der Tomesschen Fortsätze zwischen diese als Corticalschicht, welche, wenn sie unverkalkt bleibt, auch als interprismatische Substanz, nicht aber als Kittsubstanz bezeichnet werden kann, in den Schmelz miteinbezogen und in Form von immer neugebildeten Fibrillen von seiten des Cytoplasmas der Ganoblasten ergänzt. Der Transport der anorganischen Bestandteile in den Schmelz erfolgt auf dem Wege der Ganoblasten, an derem äußeren Ende eine Stäbchencuticula dem Nährstrom den Eintritt ermöglicht. Eine Verkalkung des in den Schmelz aufgenommenen Schlußleistennetzes kann wesentlich nur von seiten der Tomesschen Fortsätze erfolgen. Besondere Scheiden um die verkalkten Prismen gibt es nicht. (I. vgl. diese Ber. **4**, 169.)
J. Lehner (Wien).

Welikanowa, M.: Zur Frage der Histogenese der Nasmythschen Membran. (*Stomatol. Abt., Traumatol. Inst. u. Odontol. Klin., Staatsinst. f. Med. Wiss., Leningrad.*) Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **46**, 1073—1089 (1928).

Zur Überprüfung der Frage nach der Herkunft des Schmelzoberhäutchens, im besonderen nach dem Anteil der verschiedenen Elemente des Schmelzorgans und der Rolle des Zahndurchbruchs an der Bildung dieser Membran, wurden verschieden alte Zahnkeime von Hunden und Katzen einer histologischen Untersuchung mit den gebräuchlichen Methoden unterzogen. Die Bildung des Schmelzoberhäutchens hängt im wesentlichen mit der Entstehung der Kittsubstanz zusammen. Es stellt eine von den Zellen des Stratum intermedium stammende ektoplasmatische Substanz dar. Der schon in den ersten Stadien der Schmelzbildung am Innenende der Ganoblasten sichtbare Saum ist nicht, wie andere Autoren annehmen, eine von diesen Zellen gelieferte kontinuierliche, cuticulare Ausscheidung, welche schließlich zum Schmelzoberhäutchen wird, sondern ist der zwischen den inneren Enden der Ganoblasten gelegene, stärker färbbare Teil der zwischen diese Zellen sich ergießenden ektoplasmatischen Substanz, welche von den Zellen des Stratum intermedium stammt und sich am inneren Ende der Ganoblasten in die Kittsubstanz des Schmelzes umwandelt und in diese fortsetzt. Gegen Ende der Schmelzbildung atrophieren zunächst die Zellen der Schmelzpulpa, dann das äußere Schmelzepithel, dann die Zellen des Strat. intermedium und schließlich die Ganoblasten. Damit gelangt die gesamte ektoplasmatische Substanz der Zellen des Strat. intermedium an die Schmelzoberfläche und bildet hier eine zusammenhängende homogene Membran, welche mit der Kittsubstanz des Schmelzes zusammenhängt, das Schmelzoberhäutchen. Der Moment des Zahndurchbruches hat, da das Schmelzoberhäutchen schon vorher ausgebildet ist, für dessen Bildung keine wesentliche Bedeutung; es ist auch an retinierten und Follikularcystenzähnen das Schmelzoberhäutchen festzustellen. Ebenso spielt auch das äußere Schmelzepithel, das schon vor dem Durchbruch verschwindet, bei der Bildung dieser Membran keine Rolle. Das Schmelzoberhäutchen bildet die innere Wand der Zahnfleischtasche, welche aber, wie die Verfolgung des Zahndurchbruchs lehrt, eine pathologische, bei Mensch und Tier sehr häufige Erscheinung darstellt. *Josef Lehner* (Wien).

Shibata, Makoto: On Altmann's granules in the tooth cell. (Über Altmannsche Granula in den Zellen des Zahnes.) Sci. Rep. Gov. Inst. inf. Dis. (Tokyo) **6**, 281 bis 283 (1928).

In den Zellen der Zahnpulpa und des Schmelzorganes konnten bei einer Reihe von Säugern mittels der Fixierung nach Kopsch-Regaud und Färbung nach Altmann-Schridde reichliche runde bis stäbchen- und fadenförmige Granula nachgewiesen werden. Die Form der Granula ändert sich mit zunehmendem Alter, indem in den jüngeren Elementen die fadenförmigen, in den älteren die runden vorherrschen. Dies ist beim Vergleich verschieden alter Tiere, sowie auch der älteren Anteile der Pulpa (Pulpahorn) mit den jüngeren (Wurzelteil) festzustellen. Da die Zellen des Säugetierzahns keine Sekretkörnchen enthalten und die beschriebenen Granula von den mit Giemsa färbbaren verschieden sind, sind sie als Altmannsche und zugleich als Plastosomen zu bezeichnen. Die postmortalen Veränderungen an ihnen bestehen in einem Zerbrechen der fadenförmigen, schwächer Färbbarwerden und schließlichem Auftreten von großen, blasigen Kugeln. Supravitale Einwirkung von Säuren, Alkalien, Äther, Alkohol und Aceton bringen die Altmannschen Körnchen zum Verschwinden.

Josef Lehner (Wien).

Shibata, Makoto: An histological investigation of lattice fibre in dental pulp and its contribution to the formation of dentine. (Eine histologische Untersuchung der Gitterfasern in der Zahnpulpa und ihrer Beteiligung an der Dentinbildung.) Sci. Rep. Gov. Inst. inf. Dis. (Tokyo) **6**, 383—390 (1928).

Mittels der Bielschowskyschen Silbermethode lassen sich in der Grundsubstanz des Zahnbeins beim Menschen und einer Reihe von Laboratoriumssäugetieren von der ersten Anlage an in jedem Alter zahlreiche Fasern nachweisen, welche aus den unter der Odontoblastenschicht oder tiefer gelegenen Pulpazellen oder den Gitterfasern der Blutcapillarwand entspringen und korkzieherartig sich windend entlang der Odontoblasten in die Appositionszone des Dentin eindringen. Diese Fasern, welche von den verschiedenen Autoren mit Nerven verwechselt wurden, sind meist einfach, spärlich zu Bündeln geordnet oder auch durch Seitenäste untereinander verbunden. Sie sind mit den Ebnerschen Fibrillen nicht identisch, sondern verlaufen mit den Dentinkanälchen parallel; im verkalkten Dentin werden sie unsichtbar, sind aber in den Interglobularräumen erkennbar. Die beschriebenen Fasern sind nach ihrem färberischen und chemischen Verhalten als präkollagene Gitterfasern aufzufassen, welche während der Dentinbildung zum Teil in kollagene (Korffsche) Fasern übergehen und als primitive Fibrillen (neben den Ebnerschen) in der Zahnbeingrundsubstanz verbleiben, während die der Pulpa teils kollagen werden, teil präkollagen bleiben und eine Verbindung zwischen Dentin und Pulpa herstellen. Die Bildung der Dentingrundsubstanz erfolgt im Sinne von Korff, jedoch sind die Korffschen Fasern ursprünglich nicht kollagen, sondern Gitterfasern, welche unter abnormen Bedingungen in kollagene Korffsche Fasern umgewandelt werden. Die Ebnerschen Fibrillen entstehen in einem besonderen Plasma. Elastische Fasern entlang der Korffschen Fasern und in den Neumannschen Scheiden gibt es nicht. *Josef Lehner* (Wien).

Dawson, Alden B.: Changes in form (including direct division, cytoplasmic segmentation, and nuclear „extrusion") of the erythrocytes of necturus in plasma. (Formänderungen (einschließlich direkte Zellteilung, Segmentation des Cytoplasmas und Kernaustreibung) bei den Erythrocyten von Necturus im Blutplasma.) (*Dep. of biol., univ. coll., New York.*) Amer. J. Anat. **42**, 139—153 (1928).

Verf. beschreibt eigentümliche Formänderungen, welche die kernhaltigen roten Blutkörperchen von Necturus aufwiesen, als dieselben in Plasma auf gewöhnlichen Objektträgern unter Vaselinabschluß während mehreren Tagen beobachtet wurden. Vom dritten Tag an kam es bei vielen Zellen zu immer weiterschreitenden Einschnürungen des Plasmaleibes, welche mit einer Teilung der Zelle in zwei Fragmente endete; dabei wurde entweder auch der Kern in zwei Hälften zerlegt und resultierten zwei

kernhaltige Teile (direkte Zellteilung) oder der Kern blieb ungeteilt in der einen Hälfte bei einem kernlosen zweiten Teil. In den späteren Tagen wurden immer mehr Zellen von derartigen Spaltungsprozessen ergriffen, wobei auch kleinere Protoplasmafragmente in unregelmäßiger Weise abgeschnürt wurden; in dieser Weise traten immer kleiner werdende hämoglobinhaltige Fragmente auf. Es gab mehrere Hinweise, daß bei diesen Prozessen die Zellhülle zwar einigermaßen erweicht, aber dennoch seine elastischen Eigenschaften beibehält, daß jedoch der Zellinhalt immer mehr verflüssigt, wobei der Kern in leichter Weise im flüssigen Protoplasma verschoben werden kann; in exzentrischer Lage kann dann der Kern zusammen mit einem schmalen Protoplasmasaum abgeschnürt werden; dies ähnelt einem Austreiben des nackten Kernes um so mehr, als der schmale Protoplasmasaum bald aufgelöst wird, und ein nackter Kern hinterbleibt. Nach 10—11 Tagen waren sämtliche Zellen hämolysiert. Verf. ist der Meinung, daß derartige supravital auftretenden Erscheinungen auch im Körper sich im Blute vorfinden; die dann und wann gefundenen kernlosen Erythroplastiden im Blute der Amphibien sollten ebenso wie die normalen kernlosen Erythrocyten der Säugetiere durch Abschnürung von einem kernhaltigen Teile entstehen, die kleinen hämoglobinhaltigen Fragmente der späteren Beobachtungsstadien den Microcyten und Schistocyten des Säugetierblutes entsprechen. *J. de Haan* (Groningen).

Policard, A.: Nouvelles recherches sur la microincinération des cellules et des globules rouges nucléés. (Neue Untersuchungen über die Mikroveraschung von Zellen und kernhaltigen roten Blutkörperchen.) Bull. Histol. appl. **5**, 350—352 (1928).

Verf. empfiehlt, um Untersuchung von veraschten Zellen bei stärkerer als der vom Mikroskop mit Doppeltubus und 2 Objektiven erzielbaren Vergrößerung zu ermöglichen, die Objekte mittels einer 200kerzigen Lampe und entsprechenden Kondensoren seitlich durch schief von oben einfallendes Licht zu beleuchten. Die Veraschung wird auf Deckgläsern vorgenommen, die mit der Schicht nach unten unter Zwischenschaltung keilförmiger Papierstreifen auf die Objektträger aufgelegt und hier durch Paraffin befestigt werden. Auf diese Weise können stärkere Objektive bis zu Immersionen in Anwendung gebracht werden. Mit dieser Apparatur ließ sich zeigen, daß nicht nur der Kern, sondern auch das Protoplasma der Amphibienerythrocyten Asche enthielt; allerdings hat sich das Zentrum des Zellkörpers bei der Veraschung auf den Kern zu zusammengezogen und umgibt die von diesem gelieferte Asche mit einem Ring, der aber bei stärkerer Vergrößerung von der Kernasche abzugrenzen ist. Dagegen war in den Zellen der von der Epidermis der Batrachier abgestoßenen Zellhäutchen neben der reichlichen Kernasche im Zellkörper Asche nur in ganz geringen Spuren nachzuweisen. *W. Berg* (Königsberg i. Pr.).

Charipper, Harry A., and Alden B. Dawson: Direct division of erythrocytes and the occurrence of erythroplastids in the circulating blood of necturus. (Direkte Teilung der Erythrocyten und das Vorkommen der Erythroplastidien in dem zirkulierenden Blut von Necturus.) (*Dep. of biol., univ. coll., New York.*) Anat. Rec. **39**, 301—313 (1928).

In Übereinstimmung mit einigen früheren Beobachtungen anderer Autoren über die amitotische Teilung der Blutkörperchen kommt der Verf. bei N. maculosus zu den gleichen Ergebnissen. Man beobachtet dabei zweierlei Zellarten: die eine Art besitzt zwei Kerne, die andere zeigt einen gestreckten Zelleib und eine in der Mitte gelegene Einschnürung, wobei die beiden Tochterkerne durch eine dünne Protoplasmabrücke miteinander zusammenhängen. Daneben kommen im Blut kernlose rote Blutkörperchen — Erythroplastidien — vor. Nach Ansicht des Verf. gehen bei zweikernigen Zellen die Teilungsprozesse vom Kern aus, während in den übrigen Fällen es sich um eine aktive Beteiligung des Protoplasmas selbst handeln soll. *Belonoschkin* (Würzburg).

Schadow, Hermann: Resistenzbestimmung der roten Blutkörperchen mittels kleinster Blutmengen. (*Univ.-Kinderklin., Hamburg-Eppendorf.*) Mschr. Kinderheilk. **40**, 276—297 (1928).

Es genügen 0,1 ccm Blut, die aus der Fingerbeere entnommen und mit 0,9 ccm einer

0,9proz. NaCl-Lösung verdünnt werden. Je ein Tropfen dieser Verdünnung wird in 0,5 ccm der verschiedenen Kochsalzlösungen (0,28—0,62%) gebracht und nun nach der Hamburger-schen Methode ausgewertet. Die gefundenen Normalwerte entsprechen auch diesem Verfahren. Bei schweren Anämien verdünnt man besser 0,2 ccm Blut mit 0,8 ccm NaCl-Lösung.
H. Simmel (Gera).

Loewenthal, N.: Étude sur les globules blancs du sang dans la série des vertébrés. (Untersuchungen über die weißen Blutkörperchen in der Wirbeltierreihe.) Arch. d'Anat. 8, 223—309 (1928).

Nach eingehender Besprechung der älteren Literatur (nur bis 1912!) und auf Grund eigener Untersuchungen kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Unzweifelhaft kann die Gestalt des Leukocytenkernes nicht als zufällig angesehen werden; allerdings ist zuzugeben, daß eine Erklärung für das Wesen der Kernpolymorphie bisher nicht gegeben werden kann. Andererseits ist es klar, daß Kernstruktur und Kernform nicht als ausreichende Einteilungsprinzipien für die weißen Blutzellen angesehen werden können. Auch die Größe und Gestalt der Zellen selbst, der wechselnde Grad der Basophilie ihres Protoplasmas, sind, so wertvoll sie als Kennzeichen sein mögen, nicht ausreichend, auf ihnen eine Klassifikation aufzubauen. Es muß vielmehr immer wieder auf die Granulationen zurückgegriffen werden, wenn auch deren Unveränderlichkeit und Spezifität gelegentlich angezweifelt worden sind. — Die Neutrophilen, die beim Menschen (und einigen Säugern) die stärkste Kernsegmentierung zeigen, sind bei Knochenfischen (Goldfisch, Barsch) Elemente mit rundem oder schwach gelapptem Kern, ebenso bei der Ringelnatter. — Die Eosinophilen haben bei den Fischen zumeist einen einfachen Kern, bei den Amphibien treten vielfach stark segmentierte Formen auf, ähnlich bei den Reptilien und Vögeln. Die Basophilen weisen bei den Fischen noch ganz „primitive" Formen auf, kleine rundliche oder flache evtl. exzentrisch liegende Kerne, während sie bei den Säugetieren eine, wenn auch nicht hochgradige Segmentierung zeigen. Die Zahlenverhältnisse der verschiedenen Leukocyten stellen sich vergleichendanatomisch folgendermaßen dar: Eosinophile, Basophile und Lymphocyten nehmen in der phylogenetischen Reihe zum Menschen hin ab, wenn auch nicht ganz regelmäßig. Sie werden daher als primitivere Elemente angesprochen. Monocyten ergeben in dieser Hinsicht kein deutliches Bild. Besonders schwierig ist das Verhalten der Neutrophilen zu beurteilen. Es ist nicht sicher, ob die so gefärbten Elemente der Fische und Amphibien als wesensähnlich mit den bei den Säugern gefundenen Formen anzusprechen sind, da bei den Sauropsiden diese phylogenetische Linie unterbrochen zu sein scheint.
H. Simmel (Gera).

Staemmler, M.: Über eigentümliche Kernveränderungen der Leukocyten in der Leber des Menschen. (*Städt. Path. Inst., Chemnitz.*) Beitr. path. Anat. 80, 666 bis 671 (1928).

In der Leber von menschlichen Leichen fand Verf. in den Leukocyten eine starke Zerlappung der Kerne, die in lauter kleine Kernchen aufgelöst erschienen. Er untersuchte dann geschlachtete Meerschweinchen und Ratten, legte unmittelbar nach der Tötung Leberstückchen in Formalin. In der Leber der frisch getöteten Tiere finden sich einzelne Leukocyten mit stark segmentierten Kernen, in den Präparaten, die 24—48 Stunden nach dem Tode fixiert wurden, zeigten alle Leukocyten die beschriebene Kernveränderung. Es handelt sich also augenscheinlich um eine Kernzerstükkelung, die schon während des Lebens in normalen Verhältnissen auftritt, die aber nach dem Tode in verstärktem Maße vor sich geht. (Diese Kernzerstückelung ist gleichbedeutend mit Vergrößerung der Kernoberfläche. Zus. d. Ref.) *Fritz Levy.*

Nagayo, Mataro: Studien über die Gewebsmastzellen. Zbl. Path. 43, 289 bis 293 (1928).

Der Hauptsitz der Gewebsmastzellen ist das lockere Bindegewebe verschiedener Organe, besonders der serösen Haut, der Schleimhaut und der äußeren Haut. Bevorzugt wird das perivaskuläre Bindegewebe. Sie werden ferner auch in der Epithelschicht der Verdauungswand angetroffen. Im allgemeinen haben Ratten und Mäuse sehr viel,

Kaninchen sehr wenig Mastzellen. Besonders reichlich finden sie sich in der Haut der Ratte und der Hundeleber. In der Schnittfärbung werden die Mastzellen-Granula am besten durch Thionin und Pyroninblau dargestellt. In Präparaten, die nach Altmann-Schridde und Heidenhain gefärbt sind, finden sich wenige, feine, rundliche Metachromasien, während die Mastgranula selbst ungefärbt bleiben; Mastzellen-Granula werden mit Neutralrot vital, sowie supravital gefärbt. Die Peroxydasereaktion ist positiv, die Oxydasereaktion nicht. Es werden unterschieden: Macrophygocytäre, entzündliche Wanderzellen, d. h. Histiocyten und nicht phagocytäre, nutritive Wanderzellen, d. h. Mastzellen. *Fritz Levy* (Berlin).

Seemann, Georg: Ein einfaches Schema der Blutbildung. (*Staatsinst. f. Ärztl. Fortbild., Leningrad.*) Klin. Wschr. **1928 II,** 1855—1857.

Schema der trialistischen Auffassung über Entstehung von Monocyten, Granulocyten und Lymphocyten. *Fritz Levy* (Berlin).

Pieraerts, G.: Recherches expérimentales et cliniques sur le problème des monocytes. (Experimentelle und klinische Untersuchungen über das Problem der Monocyten.) (*Clin. méd., univ., Louvain.*) Ann. Soc. sci. Brux. **48,** 1—43 (1928).

Die Oxydasereaktion ist in ihnen nicht konstant. Wiederholte Injektionen mit Pyrrolblau rufen bei Meerschweinchen eine Monocytenreaktion hervor. Eine starke Vermehrung tritt ferner auf nach Splenektomie, kann aber noch verstärkt werden, wenn dieser Operation die Pyrrolblauinjektion folgen. Zwischen monocytischen Zellen und Monocyten finden sich zahlreiche Übergänge. Im rechten Herzen und der unteren Hohlvene finden sich besonders reichlich Histiocyten, bei der Lympho-Granulomatose geht die Veränderung der Monocytenzahl nicht parallel mit der der Mononucleären. Bei myeloischen und lymphatischen Leukämien nehmen die Monocyten nicht an der Hyperplasie des Parenchyms teil, trotzdem kommt es bei diesen Krankheiten zeitweilig zu Monocytenschüben. Die atypischen Leukocyten- und Myeloblastenformen der chronischen Myelose dürfen nicht mit Monocyten verwechselt werden Wahrscheinlich nehmen die Monocyten ihren Ursprung aus dem Reticulo-Endothelial-System. *Fritz Levy* (Berlin).

Sokoloff, Boris: Cancérisation du tissu. (Cancerisation der Gewebe.) (*10. internat. Zool.-Kongr., Abt. f. exp. Zellforsch., Budapest, Sitzg. v. 3.—12. IX. 1927.*) Arch. exper. Zellforschg **6,** 152—158 (1928).

Betrachtende Darstellung der möglichen Ursachen einer Cancerisation (unter Einbeziehung von Bestrahlungsversuchen mit Radium bei Infusorien): Störung des inneren Gleichgewichts der Gewebe (Ionen, Vitamine, Cholesterin, Viscosität usw.). Regeneration. Einwirkung von exogenen und endogenen Faktoren. *H. Laser* (Berlin-Dahlem).°°

Mertens, V. E.: Cholsaure Salze und Geschwulstwachstum. (Ein Beitrag zur Frage der Oberflächenspannung.) (*Chir. Klin., Univ. München.*) Z. Krebsforschg **27,** 295 bis 307 (1928).

Cholsaure Salze regen das Wachstum von Teer- und Spontangeschwülsten weißer Mäuse nicht an, cholsaures Natrium hemmt beim Kaninchen und erzeugt unter Umständen eine derbe Bindegewebsentwicklung. *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Magrou, Joseph, et Madeleine Magrou: Radiations mitogénétiques et genèse des tumeurs. (Mitogenetische Strahlungen und Tumorgenese.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184,** Nr. 14, S. 905—906. 1927.

Die Verff. haben die Versuche von A. Gurwitsch wiederholt, indem sie die induzierenden Gewebe ersetzten durch eine Emulsion von Bact. tumefaciens in Nährbouillon, die sie auf die freie mit Wasser berieselte Spitze einer Zwiebelwurzel im Abstand von 2—3 mm während 3 Stunden einwirken ließen. Danach wurden die Wurzeln parallel zur inducierenden Pipette in 10 μ dicke Schnitte zerlegt und die Mitosen auf beiden Seiten der Mediane (mehrere Tausend für jede Wurzel) gezählt. Das Resultat ergab regelmäßig einen Überschuß von im Mittel 11,5% Mitosen auf der bestrahlten Seite. Die Zahl der Mitosen nimmt bemerkenswerterweise in den tieferen Schichten zu, was die Verff. einer speziellen Sensibilität der tiefer gelegenen, auch morphologisch ver-

schiedenen Zellen zuschreiben. Neben der am wahrscheinlichsten erscheinenden Hypothese, daß Bact. tumefaciens eine mitogenetische Strahlung aussendet, wird auch an ein von der Kultur ausgesendetes flüchtiges Produkt gedacht, das durch die Luft diffundiert. Versuche hierüber sind noch im Gange. *Hartmann* (München).

Einzellige.

(Cytologie.)

Breindl, V., und M. Komárek: Studien über Sarcosporidien. I. Tl. Arch. f. Protistenkunde Bd. **62**, H. 2/3, S. 408—415. 1928.

Die Verff. nehmen Stellung zu einigen strittigen Fragen bezüglich des Baues der Sarkosporidienspore. Das von Erdmann als Kern beschriebene kleine rundliche Gebilde ist der Nucleolus des ziemlich umfangreichen Kernes, der stets in der schlankeren Sporenhälfte liegt. „Polfaden"- oder „Geißel"-Bildungen werden durch degenerative Veränderungen vorgetäuscht. *E. Reichenow* (Hamburg).

Ten Kate, C. G. B.: Über das Fibrillensystem der Ciliaten. II. Das Fibrillensystem der Isotrichen (Isotricha und Dasytricha). (*Zool. Laborat., Univ. Utrecht.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **62**, H. 2/3, S. 328—354. 1928.

Verf. bespricht eingehend das Fibrillensystem von drei im Rinderrumen lebenden Ciliaten: Isotricha prostoma, I. intestinalis und Dasystricha ruminantium, unterscheidet topographisch verschiedene Fibrillenkomplexe und spricht ihnen Stützfunktion zu (Morphoneme). Literatur diesbezüglich ausführlich besprochen. 41 Illustrationen. (Vgl. diese Ber. **4**, 519.) *L. H. Bretschneider* (Utrecht).

Vápeník, Jar.: Wiederholte Regeneration bei Infusorien. Čas. lék. česk. **1928 II**, 1402—1403 u. engl. Zusammenfassung 1403 [Tschechisch].

Wiederholt halbierte Tiere (Dileptus anser) regenerieren schneller und in merklich kürzerer Zeit, wie dies seinerzeit schon M. Hartmann beobachtete. Ob wirklich nach noch häufigeren Operationen eine Verlängerung der Regenerationsdauer, wie es Hartmann konstatiert hatte, eintritt, wurde durch Vápeniks Versuche nicht bewiesen. Für Hartmanns Resultate aber spricht die beobachtete Steigerung der Pigmentation der Tiere, denn sie ist im Einklange mit der Hysteresislehre, von deren Grundbegriffen V. ausging. Die Regeneration erhöht nämlich den Metabolismus und dadurch erniedrigt sie den Grad der Hysteresis, denn ein regerer Stoffwechsel ist nur bei einem höheren Grade der Protoplasmadispersität möglich. Im weiteren Verlaufe aber beginnt die Kondensation des Protoplasmas (Steigerung der Hysteresis) und so sinkt infolgedessen endlich die Intensität des Metabolismus. *O. V. Hykeš* (Brünn).

Philpott, C. H.: Growth of paramecia in pure cultures of pathogenic bacteria and in the presence of soluble products of such bacteria. (Das Wachstum von Paramaecien in Reinkulturen von pathogenen Bakterien und bei Gegenwart löslicher Produkte solcher Bakterien.) (*Graduate school, univ. of Missouri, Columbia.*) J. Morph. a. Physiol. **46**, 85—129 (1928).

Als Bakterien wurden verwendet Bacillus pyocyaneus Gessard und Bacillus enteritidis Gärtner, als Toxin Diphtherietoxin. Das Kulturmedium war im allgemeinen ein Heuaufguß (10 g Heu auf 1 Liter Wasser, 5 Minuten gekocht, sterilisiert). Die zu den Versuchen verwendeten Paramaecien (PP. caudatum, aurelia und calkinsi) wurden vor Versuchsbeginn durch wiederholte Waschungen sterilisiert (für die Technik siehe Original). Kontrolle der p_H und Temperatur. Es zeigte sich, daß die B. pyocyaneus-Kulturen unter gewissen Umständen für die Protozoen giftig waren, daß diese aber an die toxischen Stoffe gewöhnt werden konnten und dann lange Zeit ohne Beeinträchtigung und bei guter Teilungsrate, die selbst oft höher war als in den Kontrollkulturen, die Versuchsbedingungen ertrugen. Das auf die Paramaecien wirkende giftige Agens ist wahrscheinlich das lösliche Toxin, während andere ausgeschiedene Bakterienstoffe unwirksam waren und die gebildete HCN in zu kleinen Mengen auftrat, als daß die Tiere dadurch geschädigt worden wären. Die Kulturen von Bacillus enteri-

tidis erwiesen sich als absolut tödlich, eine Gewöhnung konnte nicht erreicht werden. Diphtherietoxin hatte keinen merklichen Einfluß auf die Paramaecien. *v. Brand.*

Sauerbrey, Ernestine: Beobachtungen über einige neue oder wenig bekannte marine Ciliaten. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **62**, H. 2/3, S. 355—407. 1928.

Artbeschreibung einer Reihe neuer Ciliaten aus dem Sande der Kieler Förde mit Angaben über die Nahrung und die Bewegungsweise, sowie ergänzende Bemerkungen zu einigen bekannten Arten. *E. Reichenow* (Hamburg).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Integument.

Pasqualino, Guglielmo: Il connettivo del derma nelle varie età dell'uomo. (Das Bindegewebe der Haut in den verschiedenen menschlichen Lebensaltern.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Palermo.*) Ric. Morf. **7**, 327—336 (1928).

Der Verf. hat die Veränderungen von den ersten Lebensjahren bis zum Greisenalter in der menschlichen Haut untersucht, um die histologischen Vorgänge zu erklären, die im Greisenalter auftreten. Es wurden untersucht die Haut der Regio epigastrica und der Regio temporalis von 4—9monatigen Feten, von Neugeborenen und Kindern bis zum 11. Lebensjahr und von Erwachsenen bis zum 60. Lebensjahr und darüber. Das Material wurde in Formalin und in Zenker fixiert und mit den üblichen Färbemethoden behandelt. Das elastische und kollagene Gewebe ist im Fetus sehr spärlich; sie bilden sich frühzeitiger in der Haut der Regio epigastrica als in der R. temporalis. Das elastische Gewebe erscheint in Feten vom 5. Monat an. Beide Gewebe vermehren sich von der Geburt bis zum 11. Jahr, und insbesondere in der Regio epigastrica ordnen sich die kollagenen Fasern bündelförmig parallel zur Oberfläche an. Es ist anzunehmen, daß das kollagene Gewebe der Regio epigastrica sehr bald eine geeignete Lage einnimmt, um den Zugkräften, denen es bei der Ausdehnung der Bauchwand ausgesetzt ist, widerstehen zu können. Tatsächlich nehmen die Fasern an der Schläfe, wo die Haut keinem starken Zug ausgesetzt ist, ihre endgültige Lage in einer späteren Periode ein. Vom 11. bis zum 30. Jahr ist die Anordnung der Faserbündel sehr regelmäßig, und das elastische Gewebe ist reichlicher in der weiblichen Regio epigastrica als in der männlichen. Vom 31. bis zum 60. Jahr ist das kollagene Gewebe im Vergleich zu der vorhergehenden Altersstufe bedeutend vermehrt. In der Haut der Regio temporalis sind die kollagenen Fasern gedrängt. Die Anordnung in Bündeln parallel an der Oberfläche ist mehr auf eine Hypertrophie als auf eine Hyperplasie der Fasern zurückzuführen. Im Greise von 60 Jahren wird eine augenfällige Verminderung des kollagenen Gewebes im Vergleich zu den vorherigen Altersstufen beobachtet. Das elastische Gewebe zeigt beim Menschen nur in diesem Alter eine Anordnung in den drei Schichten, wie Unna dies angegeben hat. Die Vermehrung des elastischen Gewebes in der Haut des Greises, welche ihre Elastizität verloren hat, kann man so erklären, daß man eine Verdickung der elastischen Fasern und eine Verminderung der kollagenen annimmt. Möglicherweise ist die Verdickung der elastischen Fasern mit einer Abnahme der elastischen Eigenschaft verbunden (senile Degeneration). Nach Beobachtungen des Verf. fehlen die Gitterfasern in der menschlichen Haut.

Mossa (Turin).

Lühring, Rudolf: Das Haarkleid von Sciurus vulgaris L. und die Verteilung seiner Farbvarianten in Deutschland. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **11**, 667—762 (1928).

Die grundlegende, auf breitester Basis durchgeführte Untersuchung ist für die Vererbungsforschung von großem Interesse, weil eine systematische Bearbeitung der Haarfarbe und Fellzeichnung wildlebender Säuger bisher fehlt. — Bau des Haarschaftes: Spitze und Zwiebel des fertigen Haares sind marklos. (Die Zwiebel verhornt und löst sich von der Papille: Kolbenhaar) — Der Markstrahl ist bei Sc. sehr stark, die Dicke

im allgemeinen der Haardicke proportional. Beim Wollhaar kann das Mark teilweise (nie ganz!) fehlen. Je dünner der Markstrahl, desto weniger brüchig ist das Haar. Durch Eintrocknen und Verhornen der Markzellen entstehen die luftgefüllten Intercellularräume. In Wollhaaren und den basalen und apikalen Teilen der Grannenhaare ist das Mark einreihig, sonst mehrmaschig. — Die Rinde besteht aus abgeplatteten, spindelförmigen, völlig verhornten Zellen. Die Dicke der Rinde ist der Markstärke umgekehrt proportional, d. h. an der Basis und Spitze am größten. Die intercellulären Lufteinschlüsse sind klein und leicht mit Pigment zu verwechseln. — Das Haar ist vollkommen von verhornten, dachziegelförmig oder kranzartig angeordneten, kernlosen Cuticularschuppen umhüllt; Kranzschuppen finden sich vorwiegend an Basis und Spitze. — Haarformtypen: Wollhaare, Grannenhaare und Borsten sind durch Übergänge verbunden. Die dünnen Wollhaare erscheinen gewellt oder spiralig gewunden, die Grannenhaare apikal verdickt, mit feiner Spitze und im Mittelteil stark abgeplattet. Grannenhaare mit dickem Basalteil leiten zu den Borsten über. — Der Haarwechsel erfolgt (mit Ausnahme der Schwanzhaare und Ohrbüschel) zweimal im Jahre. Der Frühjahrshaarwechsel beginnt auf der Nasenspitze, folgt der Mittellinie des Rückens und breitet sich von da lateralwärts aus. Der Herbsthaarwechsel verläuft dagegen caudal-kranialwärts. — Die Haarfarbe hängt ab vom Pigment, vom Luftgehalt und von der Oberflächenbeschaffenheit des Haares. — Diffuses Pigment findet sich nie in der Rinde. — Das körnige Pigment ist gelb bzw. rötlich, oder schwarz bzw. sepiafarben. Übergänge zwischen diesen beiden Typen existieren nicht. Die gelben Pigmentkörner sind vorwiegend rund, die schwarzen stäbchenförmig. — Zwischen den Markzellen liegt ferner oft gelbes gallertiges Pigment. — Durch die Art der Verteilung der gelben und schwarzen Pigmentkörner im Einzelhaar kommen die verschiedenen Haarpigmentierungstypen zustande. Die marklose schwarze Spitze des gewöhnlichen „gelben" Haares führt nur schwarzes Pigment, die folgenden obersten Markzellen enthalten auch gelbe Körner, oft neben schwarzen (!). Dies Mittelstück des Haares ist rein gelb, die Basis wieder schwarz. Prinzipielle Unterschiede bei den 3 Haartypen bestehen nicht. Vom gelben führen zwei Variantenreihen zum schwarzen Haar, eine durch Ausbreitung des basalen schwarzen Bezirks nach der Spitze zu (Zwischenstadium „einbändriges Agutihaar"), die andere durch Ausbreitung des basalen und des apikalen schwarzen Pigments (über das „einbändrige Agutihaar mit basalwärts verlagerter Binde"). Eine Aufhellung in der apikalen schwarzen Region des einbändrigen führt zum „zweibändrigen Agutihaar" (fehlt bei Wollhaaren), das seinerseits durch weitere Aufhellungen im basalen Teil in ein „vielbändriges Agutihaar" übergehen kann. Das letztere kann (durch Entstehung schwarzer Binden) auch direkt vom gelben Haar abgeleitet werden. — Der Phänotypus des Fells ist bedingt durch die Verteilung der Pigmentierungstypen. Man unterscheidet allgemein gelbe und dunkle Felle. Bei beiden zeigen Kehle, Brust und Bauch weiße Behaarung. Beim gelben Sommerfell finden sich gelbe Haare neben vielbändrigen Agutihaaren, die paarweise Bezirke bilden. Vom gelben zum dunklen Fell führt eine Variantenreihe über das „Aalstrichfell". Der Aalstrich liegt als Band über der Wirbelsäule; er besteht, neben gelben und schwarzen, aus ein- und zweibändrigen Agutihaaren. Zwischen total gelben Fellen und solchen mit ausgebildetem Aalstrich bestehen Übergänge. Das Aalstrichfell leitet andererseits durch medianlaterale Ausdehnung des Strichs zum extrem dunklen („schwarzen") Fell über. — Das gelbe Winterfell ist dunkler als das entsprechende Sommerkleid. Sowohl die gelben wie die vielbändrigen Agutihaare enthalten mehr schwarzes Pigment, auch sind die Bezirke der letzteren vergrößert. Die Aalstrichregion ist unverändert. — Als Abnormitäten kommen gescheckte und weiße Eichhörnchen vor, ferner total schwarze und total gelbe (ohne weiße Bauchseite). — Geographische Verteilung der Farbvarietäten in Deutschland: Die kontinuierliche Variantenreihe vom gelben zum schwarzen Fell wurde in 6 Klassen abgeteilt und das gesamte Fellmaterial nach Klassen und natürlichen Landschaften geordnet. Es zeigt sich, daß in den verschiedenen Ge-

bieten die Variationsbreite stark wechselt, daß ferner mitunter zweigipfelige Kurven erhalten werden, die auf das Vorkommen zweier Genotypen (ruber und niger) deuten. Zudem können Außenfaktoren, wie Höhenlage usw., den Phänotypus zwischen den Klassen 1—3 (gelb) und 4—6 (schwarz) verschieben. In Ostpreußen dürfte noch eine besondere Lokalrasse vorliegen (borealis). Die Ausbreitung der Agutihaarbezirke bei Winterfellen ist von der Lufttemperatur abhängig, kann also nicht als Rassemerkmal dienen. *R. Danneel* (Göttingen).

Toldt jun., K.: Über die Leithaare und den Aufbau des Haarkleides von Talpa europaea L. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **12**, 135—164 (1928).

Die Leithaare unterscheiden sich von den Grannen- und Wollhaaren durch Steifheit, stärkere Ausbildung der Rinde, durch Mangel winkliger Abbiegungen und Drehung des Schaftes an diesen Stellen. Das Oberhäutchen zeigt keine Besonderheiten. Die Leithaare finden sich am Rumpfe spärlich, an Kehle, Brust und Gliedmaßen zahlreicher. Die Oberhäutchen der Grannen- und Wollhaare sind im Hauptteil des Schaftes asymmetrisch gebaut. An einer Schmalseite findet man kurze, an der anderen und an beiden Breitseiten je eine Längsreihe langer, zungenförmiger, vorspringender Schuppen. Die Grannen- und Wollhaare sind mehrfach gebogen und an den Biegungsstellen jedesmal um 180° gedreht. An diesen Stellen ist die Rindensubstanz auf Kosten der Marksubstanz verstärkt. Die 4—5 Knickstellen dieser Haare liegen alle in gleicher Ebene, aber ihre Schenkel zeigen nach verschiedenen Richtungen. Das verleiht dem Fell des Maulwurfs eine hohe Elastizität. Der dreifache Stufenaufbau des Haarkleides kommt hauptsächlich am vorderen und hinteren Körperende zum Ausdruck. Man erkennt eine basale Stufe (Wärmespeicher), eine Grannenstufe (gegen äußere Schädigungen) und eine Stufe der freien Spitzen (Tastvermittlung). *Hoepke.*

Král, K.: Welche Einflüsse wirken auf das regelmäßige und unregelmäßige Wachstum des Geweihes? Věstn. československ. Akad. zeměd. **4**, 169—174 (1928) [Tschechisch].

Auf das Wachstum des Geweihes hat eine Anzahl von Faktoren Einfluß. So z. B. die Abstammung, günstige und ungünstige Lebensbedingungen, individuelle Fähigkeit und konstitutionelle Beschaffenheit eines jeden Tieres, Ernährung, Gesundheitszustand, die Beschaffenheit des Wassers usw. Wälder mit armen Weiden haben gewöhnlich eine schlechtere Ausbildung des Geweihes zur Folge, was wohl nicht nur durch schlechtere Nahrung, sondern auch durch die Abwesenheit verschiedener Mineralsalze zu erklären ist. In rationell geführten Revieren wird deshalb das Wild oft mit Futterkalk zugefüttert. Auch der Mangel an Wasser oder schlechtes und eisenhaltiges Wasser führt zu einer schlechteren Ausbildung des Geweihes. Dasselbe gilt vom Gesundheitszustand des Wildes. Leider erlaubt uns seine Lebensweise für gewöhnlich nicht, seinen Gesundheitszustand zu beurteilen. Nur selten können wir ein Husten, Erschlaffung der Bewegungen, häufiges Liegen usw. beobachten, da das erkrankte Wild sich in der Regel ins Dickicht verkriecht, um dort sein Ende zu erwarten. Der unregelmäßige Wuchs des Geweihes ist eins der Merkmale, das den erfahrenen Jäger auf die Erkrankung des Wildes aufmerksam machen kann. Diese Erkrankungen kann man in zwei große Gruppen einteilen. 1. In Allgemeinerkrankungen, die allmählich verlaufen und die Wiederstandsfähigkeit abschwächen; und 2. in solche, welche durch Verletzung eines bestimmten Organes verursacht wurden. Zu der 1. Gruppe rechnet der Verf. die ansteckenden Krankheiten, vor allem die Lungenstrongylose, die heute in vielen Gegenden der Tschechoslowakei wütet und viel Rot- und Hochwild vernichtet. Der Verf. hatte Gelegenheit, dieses Problem in verseuchten Gegenden Südböhmens zu studieren. In den verseuchten Gegenden war, trotz vorzüglicher Weiden, nicht ein einziges Reh mit gut entwickeltem Geweih zu sehen, entweder waren es „schwache" Böcke oder „Kümmerer", während im benachbarten Revier, das von der Lungenstrongylose verschont blieb, einige vollkommen gesunde Böcke mit starkem und regelrecht entwickeltem Geweih erlegt wurden. Der Verf. hatte Gelegenheit, 2 Fälle mit unsymmetrisch entwickeltem Geweih zu sezieren. In beiden Fällen entsprachen die verkümmerten Stangen

der erkrankten Lungenhälfte. Einen ähnlichen Einfluß auf das Wachstum des Geweihes haben auch Magendarmstörungen, Gebißerkrankungen usw., da sie das Wild stark schwächen. In die 2. Gruppe gehören alle Wachstumsanomalien des Geweihes, bei denen nicht selten ein gewisser Zusammenhang mit der Verletzungsstelle nachgewiesen werden kann. Die Fälle, die durch direkte Verletzung des Geweihes, dessen Ansatzstelle und des Bastes entstehen, bilden selbstverständlich eine selbständige Gruppe. Gut bekannt ist der Zusammenhang zwischen Geweih und Geschlechtsdrüse. Nach der Kastration entstehen Wachstumsanomalien des Geweihes, das gewöhnlich nicht abgeworfen wird. Der Verf. hatte Gelegenheit, einen Hirsch zu beobachten, der, als das Geweih anzusetzen begann und 3 cm hoch war, beiderseitig kastriert wurde. An dem wachsenden Geweih wurde zuerst keine Veränderung bemerkt, erst nach Beendigung des Wuchses schwoll es merklich an. Im nächsten Frühjahr wurde es nicht abgeworfen. Der Bast trocknete in den oberen Partien zuerst aus und wurde runzlig, nach 2 Monaten (im Juli) schwoll er aber wieder an und die Runzeln verschwanden. Jede Verletzung, besonders der Seitenwüchse, hatte eine Neubildung von kleineren oder größeren Ästen zur Folge, während durch beabsichtigte Verletzung der Stange nur kleinere, rundliche Höcker entstanden. So konnte man gewissermaßen künstliche Geweihenden erzielen. Diese Beulen wuchsen sehr rasch, denn schon in 14 Tagen nach der Verletzung hatten sie die Größe eines Taubeneies. Anfangs waren sie weich, nach Beendigung des Wachstums wurden sie in kurzer Zeit ebenso hart wie das ausgebildete Geweih. Seit dem Jahre 1926 sind die Geweihstangen bedeutend stärker geworden, sonst ist aber keine Veränderung bemerkt worden. *J. A. Valšík* (Prag).

Bewegungssystem.

Seabra, A.-F. de: Destruction par usure des organes locomoteurs du Scarabaeus sacer L. (Zerstörung der Fortbewegungsorgane des Scarabaeus sacer L. durch Abnutzung.) (*Museum zool., univ., Coimbre.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 944—945 (1928).

An einzelnen gealterten Exemplaren fanden sich Mittel- und Hintertibien zu Stummeln verkürzt. Die Vorderbeine zeigten weitgehenden Schwund der Zähnelung und eine, nahezu als Ausbuchtung zu bezeichnende, Modifikation des Tibien-Außenrandes. Auch Reduktion der den Thorax einfassenden Wimperbehaarung sowie jener der Tibienränder. Gänzlicher Schwund der Enddornen. Sichtliche Reduktion der Zähnelung des Kopfschildes. Als Ursache wird Abnutzung angenommen.

Kuhlgatz (Berlin).

● **Sobotta, J.: Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. Abt. 1: Knochen. Bänder. Gelenke. Regionen und Muskeln des menschlichen Körpers. 6. Aufl. (Lehmanns med. Atlanten. Bd. 2.)** München: J. F. Lehmann 1926. VIII, 263 S. u. 309 Abb. geb. RM. 25.—.

Die 6. Auflage des in Fachkreisen allbekannten Sobottaschen Atlas der deskriptiven Anatomie ist, was den I. Band (Knochen, Bänder, Muskeln usw.) anbelangt, ein wenig veränderter Abdruck der 5. Auflage. Die besonderen Vorzüge dieses Studienbehelfes liegen in der guten Auswahl lehrreicher Präparate, die hier in einer die wesentlichen Verhältnisse gut zur Ansicht bringenden Weise zur Abbildung gebracht wurden. Was die Art der Abbildungen selbst anbelangt, so ist der Grad der Schematisierung und Stilisierung sehr glücklich getroffen. Die Vielfarbigkeit der Abbildungen trägt ein weiteres dazu bei, die Plastik und Erlernbarkeit der vorgeführten Formen zu erhöhen und die Übersicht zu steigern. Der Wunsch, das Buch wohlfeil zu gestalten, mag vielleicht die starke Einschränkung in solchen Abbildungen erklären, die Aufschlüsse über die Ossification geben. Alles in allem, es hieße Eulen nach Athen tragen, die besonderen Vorzüge dieses Werkes weiter hervorzuheben. Es ist einer der tauglichsten Studienbehelfe, die Deutschland auf diesem Gebiete hervorgebracht hat.

W. Wirtinger (Wien).

Matheis: Neue Gesichtspunkte zur Fußmechanik. (*22. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges., Nürnberg, Sitzg. v. 19.—21. IX. 1927.*) Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. **49**, Beih., S. 278—283. 1928.

Nach der Auffassung der Fußmechanik durch den Verf. besteht der Fuß aus 3 Funktionsgruppen unter der von anderer Seite bestrittenen Annahme, daß die vorderen Fußstützpunkte durch die Köpfchen des 1. und 5. Mittelfußknochens gebildet werden (generische Aussage: 2. und 3. Mittelfußknochen). Die ersten beiden Gruppen haben beim Stehen passive Funktionen und werden gebildet von 1. der Ferse als Hauptträger und 2. dem äußeren Vorfußteil als Stütze gegen weiteres Vorwärtssinken des an und für sich vorgeneigten Fersenteils. Diese beiden Gruppen werden als „Tragbogen" bezeichnet. Zur Verhinderung eines Niederdrückens des pronierten Tragbogens tritt die 3. Gruppe als „Stütz- oder Gleichgewichtsstrahl" mit aktiven Funktionen ein. Diese seitliche Strebe ist der Großzehenstrahl, der einmal als Stütze dient und ferner die zur Erhaltung des Gleichgewichts nötigen Bewegungen macht. Zu Änderungen der Fußform kann es durch Form- oder Lageänderungen des Tragbogens kommen. Die Dreiteilung wird auch für den Gehakt aufrechterhalten. Des weiteren wird auseinandergesetzt, daß die in der orthopädischen Chirurgie geltenden Grundsätze über Fußmechanik und Muskelwirkung mit der neuen Auffassung in Einklang zu bringen sind. *Kleinknecht.*°°

Dunn, Halbert L.: Arch mechanics of the normal adult foot. (Die mechanischen Verhältnisse des Fußgewölbes beim gesunden Erwachsenen.) (*Dep. of biometry a. vital statistics, school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of hyg. Bd. **8**, Nr. 3, S. 410—447. 1928.

An 478 gesunden jungen Leuten im Alter von 17—33 Jahren wurden die mechanischen Verhältnisse des Fußgewölbes untersucht und in Beziehung gesetzt zu Körpergewicht und Körpergröße. An der unteren Extremität wurden gemessen: Wadenumfang, Länge des Unterschenkels, Höhe des Fußbogens, Fußbreite und Länge des Fußbogens. Die Breite des Fußes wurde gemessen vom unteren Tuberculum des Köpfchens des 1. Metatarsale zum Köpfchen des 5. Metatarsale, die Länge des Fußbogens ebenfalls vom unteren Tuberculum des Köpfchens des 1. Metatarsale zu einem Punkt, der der Projektion des Tuberculum posterius inferius des inneren Malleolus auf den Boden entspricht. Die beiden letzten Maße wurden genommen mit und ohne Belastung des Fußes durch das Körpergewicht. Wenn der Fuß durch das Körpergewicht belastet wird, wird besonders die Fußbreite und in etwas geringerem Maße auch die Länge des Fußbogens vergrößert. Während aber die relative Schwankungsbreite der einzelnen Werte für die Länge des Fußbogens bei der Belastung des Fußes so gut wie unverändert bleibt, nimmt sie für die Fußbreite sehr stark ab. Daraus wird geschlossen, daß der transversale Fußbogen einen großen Teil der Belastung durch die Struktur des Fußbodens trägt, während der longitudinale Fußbogen das Gewicht des Körpers zum größeren Teil durch Bänder, Sehnen und Muskeln trägt. Die Höhe des Fußbogens, die bei militärischen Untersuchungen eine so bevorzugte Rolle spielt, besitzt für die Funktion des Fußes eine nur ganz untergeordnete Bedeutung. *Herbst* (Königsberg).₀

Rynberk, G. van, e L. Kaiser: La innervazione radicolare spinale (rizomeria) del muscolo „rectus abdominis" del cane confrontata colla divisione segmentale di detto muscolo per opera delle iscrizioni tendinee. (Die segmentale spinale Innervation des M. rectus abdominis des Hundes verglichen mit der segmentalen Unterteilung dieses Muskels durch seine Inscriptiones tendineae.) (*Istit. di fisiol., univ., Amsterdam.*) Arch. di Sci. biol. **12**, 30—38 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 298. ₀₀

Lightoller, G. S.: The facial muscles of three orang utans and two cercopithecidae (Die Gesichtsmuskeln an drei Orang-Utans und zwei cercopitheken Affen.) J. of Anat. **63**, 19—81 (1928).

Das Untersuchungsmaterial bestand aus 3 jungen Orang-Utans und 2 Cercopitheken (Papio porcarius und Macacus rhesus), welche mit 5proz. Formollösung injiziert und in der gleichen Flüssigkeit konserviert waren. Dieses Material wurde dazu benutzt, um an den Köpfen die Gesichtsmuskeln mit dem Messer präparatorisch darzustellen. Die freigelegten Muskeln wurden nach den Präparaten skizziert, ein Teil der Skizzen ist auf 11 der Arbeit beigefügten Tafeln abgedruckt. Zur Bezeichnung der

Gesichtsmuskeln wurde die in der menschlichen Anatomie gebräuchliche Nomenklatur gewählt, da die bei diesen Primaten gefundenen Gesichtsmuskeln sich nicht mehr von denen des Menschen unterschieden als ihre Knochen, etwa die Femora oder Radii. Auch waren die Gesichtsmuskeln dieser Affen von denen der Ureinwohner Australiens nicht mehr verschieden, als die Muskeln dieser Australier von denen der Europäer, wie sie in den Lehrbüchern der menschlichen Anatomie beschrieben und abgebildet werden. Von den vielen Einzelheiten sei nur folgendes hervorgehoben. Die Menge der Variationen der Gesichtsmuskulatur ist bei den Orangs größer als man vorher angenommen hat, wenn auch diese Variationen nicht im Widerspruch stehen zu dem allgemeinen Anordnungsplan, welcher für alle 5 Affen der gleiche ist wie für den Menschen; der einzige wesentliche Unterschied ist das Vorhandensein eines breiten Notoplatysmas (Nackenteil des Platysmas Ruge) bei den Primaten. Dieser Muskel ist der alleinige Platysmatyp bei den subprimaten Säugern und wird bei den Primaten allmählich ersetzt durch einen neuen Muskel, d. i. das Tracheloplatysma (Halsteil des Platysma Ruge). Dieser Muskel kann in Zusammenhang gebracht werden mit der Erwerbung der aufrechten Körperhaltung. Bei den Cercopitheken sind beide Muskel sehr breit und nahezu gleich groß. Beim Menschen hat das Tracheloplatysma das Notoplatysma vollständig verdrängt. Es ist bemerkenswert, wie dieser Ersatz des Notoplatysmas durch das Tracheloplatysma offenbar übereinstimmt mit der entwicklungsgeschichtlichen Gruppierung der Primaten. Die Anzieher der Lippen zeigen beträchtliche Variationen. Bei keinem der 5 Affen wurde ein Caput zygomaticum gefunden. Die Anzieher der Lippen der Orangs glichen sonst denjenigen des Menschen. Bei den Cercopitheken fehlte der M. quadratus labii inferioris, und an der Oberlippe war weder ein Caput angulare noch ein Caput infraorbitale vorhanden. Die Anzieher der Seitenteile der Oberlippe wurden von dem M. malaris geliefert, der durch Bündel des M. zyomaticus verstärkt wurde, falls dieser da war. Denn bei den Orangs fehlte der M. zygomaticus, während er bei den anderen beiden Affen von den auriculolabialen Bündeln herkam und nicht von den temporolabialen Bündeln, wie es beim Menschen der Fall ist. Es hat sich ergeben, daß beim Lachen der M. caninus nicht mitwirkt, dagegen das Caput longum des M. triangularis dabei stark in Tätigkeit tritt. Die Ansicht, daß der M. triangularis eine caudale Ausbreitung des M. caninus sei, scheint nicht berechtigt. Nach den vorliegenden Zergliederungen ist es klar, daß er ein Derivat der gekreuzten Portion des Tracheloplatysmas ist. Diese Fasern durchflechten sich mit dem M. caninus. Was die Nasenmuskeln anbetrifft, so wurde eine Pars transversa des M. nasalis bei allen 5 Affen vermißt. Die sog. Pars alaris des M. nasalis bestand aus zwei Gruppen von Muskelbündeln, welche stellenweise durch eine dünne Fascie voneinander getrennt waren. Die Funktion dieser beiden Gruppen ist so verschieden, daß sie als besondere Muskeln beschrieben werden müssen. Die laterale Portion wirkt auf den Nasenflügel ein und kann als Pars alaris propria bezeichnet werden. Die mediale Portion (Pars perpendicularis nach Virchow) wirkt nicht auf den unteren Rand der Nasenlöcher ein, wie es gewöhnlich beschrieben wird, sondern auf die Oberlippe unmittelbar caudalwärts von den Nasenlöchern und kann als M. labii profundus superior benannt werden. Der M. corrugator wurde bei diesen Affen breiter und stärker als beim Menschen gefunden. Bei einigen Subprimaten und niederen Affen persistiert noch der mittlere Teil des Notoplatysma als M. cervico-auriculo-occipitalis und bildet die oberflächliche Muskulatur der Occipitalregion. Der eigentliche M. occipitalis stellt die tiefe Lage des Notoplatysma dar; bei den höheren Affen und dem Menschen bildet er die einzige Muskellage in der Hinterhauptsgegend. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Organe der Ernährung.

Rey, Marcellin: Sur le système gastrovasculaire de Pleurobrachia pileus, Fabr. (Über das Gastrovascularsystem von Pleurobrachia pileus Fabr.) Bull. Soc. zool. France **53**, 316—319 (1928).

Verf. wendet zum Studium des Gastrovascularsystems der Ctenophore Pleuro-

brachia pileus die Injektionsmethode an. Zur Injektion wurde Bleichromat verwandt. Sie gelang nur bei Einführung der Kanüle in den Apicalpol und nach Verschluß der Mundöffnung durch eine hineingezwängte Nadel. Bei gelungener Injektion trat entlang der inneren Wand der Meridialkanäle eine Serie von 12—20 verschieden langer, keulenförmiger Divertikel auf, die bisher unbekannt waren. Die erste Annahme, daß es sich dabei um durch die Injektion hervorgerufene Kunstprodukte handelt, konnte durch einen Zufall, der eine Herauslösung der Divertikel aus der umgebenden Mesogloea bewirkte, als unzutreffend erwiesen werden. Die Frage nach der Funktion der Divertikel läßt Verf. vorerst offen. *Thiel* (Hamburg).

Nitzulescu, V.: Sur les tubérosités mandibulaires des simulidés. (Über die Bezahnung der Mandibeln bei Simuliiden.) (*Laborat. de parasitol., fac. de méd., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 910—911 (1928).

Es wird in der kurzen Notiz darauf hingewiesen, daß Jobbling bei Culicoides pulicaris merkwürdige Verzahnung an den Mandibeln festgestellt hat, welche verhindern, daß beim Stechakt die Stechwerkzeuge auseinanderweichen können. Verf. weist nun darauf hin, daß bei den Simuliiden ganz ähnliche Verzahnungen vom Verf. selbst auch gefunden worden sind. Während bei den Culicoides-Arten die Verzahnungen bauchwärts gelegen sind, finden sie sich bei den Simuliiden an der rückwärts gelegenen Seite der Stechorgane. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Matthews, Samuel A.: The palps of lamellibranchs as autonomous organs. (Die Mundlappen der Muscheln als selbständige Organe.) (*Zoöl. laborat., Harvard univ., Cambridge.*) J. of exper. Zoöl. **51,** 209—263 (1928).

Verf. beschreibt die Mundlappen der Muscheln in morphologischer Hinsicht und sucht physiologisch ihre Stellung als selbständiges Organ an herausgeschnittenen Exemplaren zu ergründen. Die Untersuchungen wurden hauptsächlich an Stücken der Süßwassermuschel Anodonta cataracta Say aus Teichen bei Cambridge, Massachusetts ausgeführt. Diese Muscheln haben je ein Paar Mundlappen an jeder Seite der Mundregion. Die glatte Seite der Mundlappen ist mit einem Epithel niedriger würfelförmiger Zellen versehen, das nur spärlich bewimpert ist; das Epithel der gewölbten Seite besteht dagegen aus großen säulenartigen Zellen, die mit Wimpern wohl versehen sind. Muskeln, Bindegewebe, Blutgefäße und Nerven der Mundlappen werden eingehend beschrieben. Auf dem Nervennetz der Mundlappen beruht der hohe Grad ihrer Selbständigkeit. Durch die Untersuchung der Struktur der Mundlappen wird eine gute Grundlage für die Erklärung der Reaktion dieser Organe gegeben. Auf mechanische, elektrische und chemische Reize reagiert der Mundlappen durch eine Krümmung vom äußeren Ende zur Basis. Bei sehr starken Reizen zeigt der Mundlappen außerdem noch eine Runzelung des freien ventralen Randes. Stets bleibt die glatte Seite des Mundlappens konkav. Die Reaktionen werden durch eine Kürzung der mit der glatten Seite verbundenen Muskeln hervorgerufen. Die freien Enden der Mundlappen krümmen sich rhythmisch, aber nur schwach; von solchen rhythmischen Bewegungen wurden zwei in der Minute beobachtet. Auf Lichtreize reagieren die Mundlappen ebenfalls, auch wenn diese Reize sehr schwach sind; die Vorteile einer solchen Lichtreaktion für das Tier sind unbestimmt. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Rogosina, Marie: Beiträge zur Kenntnis des Verdauungskanals der Fische. I. Über den Bau des Epithels im Pylorusabschnitt des Magens von Acipenser ruthenus L. (*Histol. Laborat., Univ. Perm.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **14,** 333—372 (1928).

Die Verf. gibt die Ergebnisse bekannt, die bei einer genauen mikroskopischen Untersuchung des Magens von Acipenser gefunden wurden: Die Schleimhaut des oberen Magenabschnittes (Pars cardiaca) ist von einem einschichtigen Flimmerepithel, die der Pars pylorica von einem flimmerlosen Epithel ausgekleidet, welches den Charakter eines Drüsenepithels aufweist. Die Sekretbildung dieser Zellen soll so erfolgen, daß die Zellen zuerst die oberflächlichen Schleimpfröpfchen auskleiden, welche die zarten protoplasmatischen Wände durchbrechen, wobei die oberen Teile des betreffenden Zellen-

abschnittes mitgerissen werden können. Die 3 Sekretphasen (Körnchenbildung, Auftreten einer Vorstufe des Sekretes, nachfolgende Umarbeitung nebst Auflösung) sind an 3 Zonen dieser Epithelzellen gebunden. Die erste Phase tritt im basalen Teil, die zweite im Zusammenhang mit dem Golgischen Netzapparate der Zelle, die dritte in der Grenzzone in Erscheinung. Die Bedeutung dieses Apparates liegt darin, daß er jene Stelle im Plasma darstellt, in der gewisse chemische Vorgänge konzentriert werden (Verarbeitung des Prosekretes unter Beteiligung der Chondriosomen). Als Eigenart besonderer zwischen den gewöhnlichen Elementen sich einlagernder Magenepithelzellen bei Acipenser wird hervorgehoben, daß die inneren Teile dieser Zellen auch acidophile Körnchen enthalten. Hinsichtlich ihrer Verbreitung stehen diese Zellen den enterochromaffinen Zellen des Darmkanals anderer Wirbeltiere näher als den Panethschen Zellen des Mitteldarmes; sie stellen einzellige Drüsen dar, welche ein spezifisches Sekret in den Verdauungskanal entleeren. *E. Pernkopf* (Wien).

Schumacher, S.: Die Abnutzung des Gebisses beim Gamswild. Sonderdruck aus: Österreichs Weidwerk H. 4 (1928).

Der Verf. weist zum Eingang hin auf die umfassenden Untersuchungen von Stroh („Die Altersbestimmung des Gemswildes nach Gebiß und Krucke." Jahrb. d. Institut. f. Jagdkunde 4 [1920]). Stroh stellt das Alter eines Gams fest nach Krucke und Gebiß; letzteres zieht er allerdings nur heran zur Altersbestimmung bis zum 4. Lebensjahr, d. h. bis zur Vollendung des Zahnwechsels. Schumacher bringt u. a. 3 Bilder, die den Unterkiefer eines Gams in verschiedenen Lebensaltern zeigen (7monatiger Kitzbock, 1 Jahr 7 Monate alter Gamsbock, 2 Jahre 7 Monate alter Gamsbock). Der Gams hat im Unterkiefer 3 Molaren und 3 Prämolaren, welch' letztere auch Vorgänger im Milchgebiß haben. Beim Durchbruch ist die Zahnkrone fertig ausgebildet und ihr Höhenwachstum abgeschlossen. Von jetzt ab tritt die Abnutzung durch den Kauakt ein. Der Verf. hat für die ersten Lebensjahre eine Abnutzung von 2—3 mm pro Jahr festgestellt, die ausgeglichen wird durch das Längenwachstum der Wurzeln (ca. 2 mm pro Jahr). Vom 3. Jahr ab bleibt die Länge der Zahnwurzeln gleich. Von diesem Zeitpunkt ab bleibt die Gesamthöhe des Zahnes dadurch erhalten, daß der Boden der knöchernen Alveole höherrückt und den Zahn hebt. Dies Gehobenwerden hält aber nicht gleichen Schritt mit der Abnutzung, trotzdem diese im Alter nicht mehr so lebhaft ist. Die Abnutzung kann so weit fortschreiten, daß von der ganzen Kronenhöhe nur mehr eine schmale Brücke als Verbindung der zwei Wurzeln übrigbleibt (nach Stroh bei einem 18jährigen Gams). Sch. schlägt auf Grund seiner Feststellungen vor, von jetzt ab immer bei der Altersbestimmung eines Gams, besonders bei älteren Tieren, die Betrachtung des Gebisses, speziell die Beschaffenheit der Kronenhöhe und das Maß ihrer Abnutzung zu Rate zu ziehen. Verf. hat auch Untersuchungen beim Reh angestellt und fand, daß auch hier Unterschiede in der Kronenhöhe bestehen, die Abnutzung für die Molaren aber eine bedeutend langsamere ist. Trotzdem ist auch hier die Zuverlässigkeit einer Altersbestimmung größer, wenn die Kronenhöhe mit berücksichtigt wird und nicht nur, wie bisher üblich, die Abnutzung der Kaufläche. Verf. beabsichtigt, in einer späteren Arbeit seine Feststellungen zu erhärten.

Hilde Hoffmann (Aachen).

Krüger, Wilhelm: Allgemeines zur Frage der Homologisierung der Darmgekröseabschnitte bei den Säugetieren. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Dtsch. tierärztl. Wschr. **1928**, Sonder-Nr., 23—24.

Eine theoretisch-didaktische Abhandlung über das dorsale Gekröse des Magendarmkanals, das in interessanter Weise bei Projektion auf die dorsale Bauchwand den prinzipiellen Verlauf des Darmes mit allen wesentlichen Abschnitten wiedergibt, wie er durch die embryonale Drehung der primitiven Darmschleife von 360° um die Achse der A. mesenterica cranialis entsteht. Durch die Magendrehung wird die dorsale Ansatzlinie des Magengekröses in eine quere Lage gebracht; sie beschreibt mit der A. coeliaca als Mittelpunkt eine kranial konkave Bogenlinie von links nach

rechts. Daran anschließend folgt der Bogen des Meseduodenum, der von hinten her um die A. mesenterica cranialis herumläuft und von links in die durch Zusammenschiebung sehr verkürzte Ursprungslinie des Mesojejunum und Mesoileum hinüberführt; diese geht über die Arterie in der Höhe des 1. Lendenwirbels hinweg schräg nach hinten rechts und dort in den Ursprung des Mesocoecum über. Und nun folgt die caudal konkave Bogenlinie des Mesocolonursprunges: auf der rechten Seite nach vorn „aufsteigend" (Mesocolon ascendens), zwischen A. coeliaca und A. mesenterica cranialis nach links ziehend (Mesocolon transversum) und auf der linken Seite (als Ursprungslinie des hinteren Gekröses) gegen die Beckenhöhle „absteigend" (Mesocolon descendens und Mesorectum), mit der A. mesenterica caudalis als Gefäßbesetzung. Eine derartige Aufzeichnung des Verlaufs der Ursprungslinie des Gekröses, wie sie für das Pferd gegeben wird, ist als Ausgangspunkt aller Homologisierungsversuche am Gekröse anzusehen. Die ursprünglich klaren Verhältnisse sind aber durch allerhand Verklebungen und Verwachsungen bei erwachsenen Tieren nach Spezies mehr oder weniger verwischt. Deshalb müssen die frühembryonalen Verhältnisse zu Rate gezogen werden. Das wird die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein. *Otto Zietzschmann* (Hannover).°°

Sternberg, Wilhelm: Gastroskopische Analyse der Magenform. Anat. Anz. **66**, 156—160 (1928).

Die aus gastroskopischen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse faßt der Autor in Folgendem zusammen: Die Form des Magens ist nicht die eines Syphons oder eines Stierhornes, sondern die eines rechtsgängigen Schlangenrohres (Schraubenröhre); hinsichtlich seines Verlaufes entspricht das Rohr einem Doppelkrümmer, also einem Rohr, das 2 in verschiedenen Ebenen liegende Krümmungen aufweist. Der Knick der kleinen Kurvatur des Magens ist der Ausdruck des Neigungswinkels beider Magenebenen. Aus der Tatsache, daß die Art der Strömung innerhalb eines Hohlkörpers von dessen Form abhängig ist, und aus der durch die Endeskopie gewonnenen richtigen Vorstellung von der wirklichen Magenform kann die Pathologie nach des Verf. Auffassung restlos die Lösung aller Probleme der Ulcusgenese erreichen. *E. Pernkopf* (Wien).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Hoepke, Hermann: Der epidermale Teil des Ausführungsganges der ekkrinen Schweißdrüsen. Seine Histologie, Entstehung und Bedeutung für die Verhornung. (*Anat. Inst., Univ. Heidelberg.*) Z. Anat. **87**, 319—353 (1928).

Am Schweißdrüsenausführungsgang können mehrere sich deutlich voneinander unterscheidende Strecken abgegrenzt werden, die fließend ineinander übergehen. Bei seinem Eintritt in den Epithelzapfen der Crista intermedia ist die Lichtung des Schweißdrüsenganges von vergrößerten und miteinander verschmolzenen, durch Schweiß veränderten Zellen begrenzt. Die umliegenden Zellen sind keratohyalinhaltig. Die nächste noch unterhalb der Papillenspitzen des Coriums gelegene Gangstrecke ist dadurch gekennzeichnet, daß aus den veränderten Zellen der Umgebung rings um das Lumen eine feste, geschichtete Cuticula gebildet wird. In demselben Maße wie sie von außen aufgebaut wird, wird sie von innen her durch den Schweiß abgebaut. Nur durch diesen Ring kann die Lichtung in diesem funktionell stark beanspruchten Gewebe erhalten bleiben. Dicht unterhalb des Stratum granulosum, das sich dem Gang proximalwärts entgegenstreckt, beginnt seine dritte Strecke. Diese zeigt eigenartig verhornte Zellen, die sehr schnell aus den keratohyalinhaltigen Zellen des Stratum granulosum entstehen. Sie kommen an keiner anderen Stelle der Epidermis vor. Durch Schweiß werden sie in Fett, Eleidin und hornähnliche Massen zersetzt. Mit dem Durchbruch durch das Stratum lucidum beginnt der Endabschnitt des Ganges, für welchen charakteristisch ist, daß der Schweiß hier weiter gegen die Umgebung vordringt als in den tieferen Abschnitten. Er bildet hier aus Eleidin- und Hornzellen und ihren Zwischenstufen die Schweißzellen. Diese haben eine Membran aus Keratohyalin A und einen gleichförmigen, kernlosen Inhalt. Die Einwirkung des Schweißes auf die Hornschicht ist eine begrenzte und erstreckt sich auf etwa 2—8 Zellagen rings um den Gang. Auf seinem ganzen Weg durch die Epidermis (von Handteller und Fußsohle) ist der Aus-

führungsgang der ekkrinen Schweißdrüsen ein allseitig geschlossenes Rohr, das an keiner Stelle mit den epidermalen Lymphspalten in Verbindung steht. Für seine Selbständigkeit spricht die Tatsache, daß er als Ganzes bis an das Stratum granulosum hin isoliert werden kann. Mittels der neuen von Romeis angegebenen Sudanfärbung kann der Verf. hinsichtlich des Fettgehaltes der Epidermis folgende Befunde erheben: Das an der Oberfläche der Epidermis zu findende Fett stammt aus verschiedenen Quellen. Einmal stammt es aus dem Zerfall der Gangzellen. Innerhalb des Stratum corneum kleidet es die Gänge in Form von Tropfen und schmierigen Zerfallsmassen aus und bedingt so deren weißes Aufleuchten im Capillarmikroskop. Weiter werden im oberen Drittel des Stratum corneum mit Fettröpfchen erfüllte Zellnester gefunden, welche ständig an die Oberfläche gelangen und zu deren Einfettung beitragen. Es ist daran zu denken, daß diese zweite Fettquelle in ihrer Ausbildung individuellen Schwankungen unterworfen ist und daß manche Hauterkrankungen auf den Mangel oder den Überfluß des aus dieser Quelle stammenden Fettes zurückzuführen sind. Schließlich gelangen — worauf Martinotti bereits hingewiesen hat — sehr häufig Zellen des Stratum eleidinicum und posteleidinicum unverändert an die Oberfläche und beteiligen sich gleichfalls an deren Einfettung. Was die Frage nach der Entstehung der Spiralform des Ganges anbelangt, so ist zu beachten, daß dieser stets die dickste Stelle der Epidermis durchsetzt, indem er an der tiefsten Stelle der Crista intermedia in einen Epithelzapfen ein- und an der höchsten Erhebung der Crista superficialis austritt. In dem schmalen Grat und den schlanken Zapfen der Crista intermedia besteht aber eine Stauung im Zellabschub. Dadurch entsteht eine Wirbelbildung, der sich der hier eintretende Gang fügen muß. Aus der Stauung im Zellabschub erklärt sich also die Spiralform des Drüsenganges. Im Zusammenhang mit den sie ringförmig umgebenden Epithelfasern kann die Gangspirale als eine funktionelle Struktur angesehen werden, welche geeignet ist, einem einwirkenden Druck federnden Widerstand entgegenzusetzen. Weiter wird die Frage erörtert, ob von der Oberfläche der Epidermis her Schweiß durch das mächtige Lager und feste Continuum der verhornten Zellen in die Tiefe eindringen und anregend auf die Verhornung einwirken kann. Es wird darauf hingewiesen, daß genau dieselben Massen, die den Gang im Stratum corneum auskleiden, sich auch auf der Oberfläche der Epidermis finden, woselbst etwa 2—3 Zellagen des Stratum disjunctum von ihnen durchtränkt werden. Darunter folgen vollständig normal verhornte Zellen. Würde der Schweiß wirklich in die Tiefe vordringen, so müßten hier typische Schweißzellen zu finden sein. Dies ist aber nicht der Fall, da die fettigen Sekrete die Hautoberfläche undurchdringlich machen. An Hand weiterer eigener Beobachtungen und literarischer Daten wird überzeugend dargetan, daß zum Zustandekommen einer normalen Verhornung der Einfluß der Schweißdrüsen nicht notwendig ist und daß auch mechanischen Beanspruchungen keine ausschlaggebende Bedeutung hierfür zukommt. Zum Schluß wird auf den von Loewy und Wechselmann (1911) beschriebenen Patienten hingewiesen, welchem sämtliche Schweißdrüsen fehlten, ohne daß an der Haut histologisch nennenswerte Abweichungen von der Norm festzustellen waren. Die morphologische Tatsache, daß durch den Schweißdrüsengang lediglich Sekret der Schweißdrüsen und keine Lymphe an die Oberfläche gebracht werden kann, ist eine wertvolle Stütze für die Lehre von der Perspiratio insensibilis, welche annimmt, daß Wasser in Dampfform durch die Gangwandungen und durch die Zellagen des Stratum corneum abgegeben wird. *Neubert* (Tübingen).

Manganotti, Gilberto: Contributo all'anatomia patologica delle ghiandole sudoripare. (Beitrag zur pathologischen Anatomie der Schweißdrüsen.) (*Clin. dermosifilopat., univ. Firenze.*) Giorn. ital. di dermatol. e sifilol. Bd. **69**, H. 2, S. 212—269. 1928.

Nach einer Beschreibung der Anatomie und Physiologie der Achseldrüsen werden ihre Veränderungen bei verschiedenen Krankheiten beschrieben. Bei akuten Erkrankungen tritt zuerst Vergrößerung der Tubuli und Hyperfunktion, danach Degeneration des Epithels ein. Bei chronischen Erkrankungen ist mehr das Bindegewebe ergriffen. Es wurden im ganzen 113 Personen untersucht. Die Bindegewebsveränderungen werden genau beschrieben. Außer-

dem sind ausführliche Tabellen beigefügt. In einem besonderen Abschnitt werden noch die Beziehungen zwischen Nieren und Achseldrüsen behandelt. *Hoepke* (Heidelberg).°°

del Río Hortega, P.: Histologischer Aufbau der Zirbeldrüse. III. Sekretionstätigkeit der Pinealzellen und der Gliazellen. Med. latina **1**, Nr 2 (1928) [Spanisch].

Schematisch betrachtet wird die Zirbeldrüse von einer ungleichen Anzahl von Haupt- oder Parenkymatischen Zellen und Gliazellen gebildet. Morphologisch sind die Hauptzellen Zwischenbildungen zwischen den Nervenzellen und den Gliazellen. Bei den niedrigen Tieren ist die Ähnlichkeit zwischen den Haupt- und Gliazellen größer als beim Menschen. Die Hauptzellen besitzen zahlreiche Fortsätze, die sich überkreuzen und so ein fast unentwirrbares Netz bilden. Diese Fortsätze enden häufig in keulenförmigen Verdickungen am Rand der Läppchen oder um die Gefäße herum. Das Protoplasma der Hauptzellen besitzt ein zartes, retikuläres Gerüstwerk, Chondriom, Golgischen Netzapparat und verschiedene lipoide und pigmentäre Einschlüsse. Das Chondriom wird von gerundeten, sehr zahlreichen Körnchen gebildet, die sich um den Kern herum anhäufen und auch die Fortsätze einnehmen; die Stäbchenformen sind weniger häufig. Das Pigment weist, wenn es körnig ist, eckige Granulationen auf und liegt mit Vorliebe auf einer Seite des Kerns und seine Dimensionen sind sehr verschieden. Die Sekretionskörnchen sind bei einigen Tieren, Stier, Hammel usw., und beim Menschen sehr zahlreich vorhanden. Sie füllen vollständig das Zellprotoplasma und die Fortsätze. Sie haben gerundete oder Eiform und ihre Größe schwankt zwischen kleinen, kaum sichtbaren Körnchen und großen Kugeln von 3 bis zu 5 Mikra Durchmesser. Diese Sekretionskörner finden sich in den Drüsen junger und alter Individuen. Bei den Organen mit fortgeschrittener Regression treten sie in geringerer Menge auf. Die Gliazellen sind weniger zahlreich als die Forscher annahmen, und es gibt 2 Typen: den faserigen und den protoplasmischen, und außerdem sehr zahlreiche Übergangsformen. Die Gliazellen weisen auch unzweifelhafte Zeichen von Sekretionstätigkeit auf. Die Gliosomen sind bei den Elementen der Zirbeldrüse den Gliosomen der Hirngliazellen gleich. Es gibt in der Zirbeldrüse einen besonderen Typus von granulösen, ganz besonders sekretorischen Zellen, die sich, was die Struktur anbelangt, den Hauptzellen nähern (obwohl man sie niemals mit ihnen verwechseln kann), und vor allem den Gliazellen, mit denen sie leicht zusammenfallen. Diese granulösen Gliazellen liegen mit Vorliebe am Rande der Läppchen isoliert oder in kleinen Gruppen. Ihre Form ist irregulär. Sie gruppieren sich um die kleinen Cysten herum, die man manchmal bei den in Regression befindlichen Zirbeldrüsen bemerkt. Der Verf. faßt seine Forschungen wie folgt zusammen: 1. Nach Verlauf der Entwicklungszeit machen sich in der Zirbeldrüse sichtbare Sekretionsprozesse bemerkbar. 2. In der menschlichen Zirbeldrüse befinden sich, außer den wichtigsten sekretorischen Zellen, einige interstitiale Gliaelemente mit sekretorischem Protoplasma, das mit Sekretionskörnern besetzt ist. 3. In der Zirbeldrüse einiger junger und alter Säugetiere weisen alle Zellen, die das Parenchym bilden, eine Menge Simogenkörner auf. 4. Das Vorhandensein von Phänomenen protoplasmischer Entstehung in den parenchymatosen und den Gliaelementen der Zirbeldrüse zeigt, daß zwei verschiedene Sekretionstätigkeiten nebeneinander existieren können: Die erste und wichtigere entspricht den spezifischen Zellen und die akzessorische und eventuelle hat ihren Sitz in den Gliocyten. Die übermäßige Aktivität dieser kann auf die der Epiphyse eigene Funktion einen Einfluß haben, indem sie sie begünstigt oder stört, je nach den Umständen. Der Arbeit sind 15 Mikrophotographien und 7 Zeichnungen beigegeben. *I. Costero* (Madrid).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Freudenstein, Karl: Das Herz und das Zirkulationssystem der Honigbiene (Apis mellifica L.). (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Zool. **132**, 404—475 (1928).

Der abdominale Teil des Herzschlauches, welcher hinten blind geschlossen ist, wird durch 5 Paar Ostienklappen in 5 Kammern geteilt, deren unterste in die kopf-

wärts ziehende Aorta übergeht. Die Ostienklappen, deren Tätigkeit im wesentlichen passiv unter Einwirkung des wechselnden äußeren und inneren Druckes der Blutflüssigkeit erfolgt, lassen nicht nur diese aus der Leibeshöhle in den Herzschlauch eintreten, sondern verhindern auch den Rückstrom in die weiter rückwärts gelegene Kammer bei der Kontraktion des Herzens. Die für diese Ventilwirkung früher angenommenen besonderen Interventrikularklappen fehlen also. Die Pulsation erfolgt in Kontraktions- und Dilatationswellen, welche von hinten nach vorn über den Herzschlauch verlaufen, also nicht unter Alternieren von Systole und Diastole in aufeinanderfolgenden Kammern (eine Feststellung, welche ich bei einer zufälligen Gelegenheitsbeobachtung ebenfalls treffen konnte und an der vom Verf. zit. Stelle wiedergegeben hatte. [Anm. d. Ref.]) Die stärkste Wirkung hat die Tätigkeit der letzten 3 Kammern, während mit dem Abnehmen der Wandmuskulatur und des Herzlumens in den vorderen Kammern die Pulsation immer schwächer wird. — Für die Schlangenwindungen der Aorta im Hinterleibsstiel vermutet Verf. wegen der starken Tracheenversorgung eine Mitwirkung bei der Sauerstoffversorgung des kopfwärts vorströmenden Blutes. — Mit Hilfe einer Lebendinjektion von Eiweiß-Tusche-Kochsalz-Lösung (unter nachfolgender Härtung in heißem Fixationsmittel) konnte Verf. die Blutbahnen außerhalb des Herzschlauches kenntlich machen. Die Aorta läßt im Kopf bereits vor dem Eintreten in den Schlundring aus Öffnungen, welche sehr wahrscheinlich durch die Durchbruchstellen von Muskelsträngen gebildet werden, Blutflüssigkeit zur Rückseite des Oberschlundganglions ausströmen. Unter Einwirkung des pulsierenden Ventraldiaphragmas wird das aus dem Vorderende der Aorta strömende Blut wieder rückwärts angesaugt, wobei aber vorher noch in besonders durch die Anordnung der Tracheensäcke bestimmten groben Bahnen alle wichtigen im Kopf gelegenen Teile berührt werden. Im Gegensatz zum Ventraldiaphragma besitzt das Pericardialseptum keine aktive Pulsationstätigkeit. — Im Kopf befindet sich zwischen den Antennenwurzeln ein bereits von Janet beschriebenes unpaares pulsierendes Organ, dessen Tätigkeit Verf. als passiv durch Bewegungen der Schlundmuskulatur bewirkt ansieht. Ein weiteres pulsierendes Organ endeckte Verf. in Scutellum des Thorax, welches wahrscheinlich ähnlichen Gebilden bei Ameisen, bei Sphinx convolvuli, Dytiscus und (phylogenetisch gesehen) den thorakalen Ostien von Periplaneta entspricht. Das Scutellumorgan in Verbindung mit der Anordnung der Tracheen im Thorax sorgt dafür, daß die seitlich und dorsal liegenden Organe (Flugmuskulatur, Flügel) mit Blutflüssigkeit versehen werden, welche durch Pulsationsbewegungen des das Lumen des Scutellum überspannenden Muskeldiaphragmas angesaugt wird. Auch die Blutzirkulation in den Beinen steht mit dieser Ansaugungswirkung im Zusammenhang. Die zentrifugalen und zentripetalen Blutbahnen werden hier durch Tracheenwände oder bindegewebige Umhüllungen der Muskelbündel voneinander getrennt. Die Blutversorgung der starken thorakalen Flugmuskulatur erfolgt auf Bahnen, welche jeweils der Außenwand der Luftsäcke folgen und so ohne Vorhandensein eigentlicher Gefäße doch eine Verteilung des Blutes in Haupt- und Nebenwegen bewirken. *Evenius* (Stettin).

Carmel, A. Gerson: An inquiry into the phylogenetic basis of the flexuous arteria carotis interna of man (the arteriae carotides of the sea'). (Die Krümmungen der Art. carotis interna des Menschen vom phylogenetischen Gesichtspunkten aus. [Die Carotiden des Seehunds.]) (*Dep. of anat., univ., Cincinnati.*) Anat. Rec. **39**, 343—347 (1928).

Verf. geht davon aus, daß beim Menschen die Arteria carotis interna häufig ausgesprochene Krümmungen aufweist und daß einige Autoren (Fisher, Flemming, englische Übersetzung der vergleichenden Anatomie von Chauveau und Arloing) die Angabe machen, daß die Carotis beim Seehund viele Krümmungen aufweist; bei welcher Seehundart, ist aber nicht angegeben. Dies veranlaßte ihn, die Carotiden an 10 Köpfen der Robbe Callorhinus alascanus (Jordon und Clark) zu studieren. Die Köpfe waren ihm in trockenem Salz verpackt aus Alaska zugeschickt worden und erwiesen sich als sehr gut konserviert. Die Stücke wurden in Wasser eingeweicht

und alsdann präpariert, zum Teil auch für Röntgenaufnahmen injiziert. Die Präparation der Carotis interna wurde am zweckmäßigsten von der Schädelbasis aus nach Entfernung der basalen Schädelknochen vorgenommen. Nahe dem vorderen Ende des Kehlkopfes teilt sich die Carotis communis in die Carotis externa und interna. Die letztere verläuft gerade vorwärts und etwas medianwärts, tritt dann in den Canalis caroticus ein und gelangt in das Schädelinnere. Hier beteiligt sie sich an der Bildung des sehr gut ausgeprägten Circulus arteriosus. Weder an der Carotis communis noch an ihren beiden Teilästen konnte Verf. nennenswerte Krümmungen oder Biegungen auffinden und erklärt er die Angaben der obengenannten Autoren in ihrer allgemeinen Fassung für irrtümlich. *Ballowitz* (München).

Shaner, Ralph F.: The development of the muscular architecture of the ventricles of the pig's heart, with a review of the adult heart and a note on two abnormal mammalian hearts. (Die Entwicklung der Muskelarchitektur in der Herzkammer des Schweines unter Berücksichtigung der Verhältnisse bei Erwachsenen und zwei Mißbildungen von Säugetierherzen.) (*Dep. of anat., univ. of Alberta, Edmonton.*) Anat. record Bd. **39**, Nr. 1, S. 1—35. 1928.

Der Autor studiert die Entwicklung der Schichtung und des Faserverlaufes des Herzkammerfleisches bei Schweineembryonen. Neben dem Studium von Wachsplattenmodellen und Serienschnitten werden die Herzen von Embryonen (5—18 mm St.Sch.L.) unter dem binokulären Präpariermikroskop im Bogenlampenlicht präpariert. Dazu empfiehlt der Verf., die Objekte oberflächlich zu färben durch kurzes Eintauchen in konzentrierte Alaunhämatoxylinlösung, kurzes Abwaschen in Wasser und hierauf in Wasser zu präparieren; dadurch wird die Faserung des Herzmuskels deutlich sichtbar und das schichtenweise Abtragen (bis zur nächst ungefärbten Schicht) erleichtert; letzteres geschieht mit einem zugespitzten Zündholz, das im Wasser bald zu einem kleinen steifen Pinsel wird. Was die Entwicklung der Schichten des Ventrikelmyokards anbelangt, so differenziert sich der zunächst einfache Myokardmantel in eine Rindenschicht, eine Schwammschicht und eine Korbschicht, welch letztere, siebartig durchbrochen, Lücken besitzt, die das Hohlraumsystem der Schwammschicht mit dem zentralen Kammerhohlraum verbinden. Die Rindenschicht differenziert sich dann in eine äußere Schicht und eine Schicht von Leisten, die der ersteren innen aufsitzen. Die oberflächliche Außenschicht wird zur Schicht der „Vortexfasern" von Tandler. Bereits bei 5 mm langen Embryonen ist an ihr die linksläufige Schraubung der Faserrichtung zu erkennen. Die Schicht der Leisten bildet zusammen mit dem Septum die mittlere oder Zwischenschicht des ausgebildeten Herzens, die wieder aus einer beiden Kammern gemeinsamen und einer dem linken Ventrikel eigenen Portion besteht; in die Bildung der letzteren geht ein Teil des Septums auf. Die Fleischbalken, Warzenmuskeln und Sehnenfäden entstehen dann aus der Korb- und Schwammschicht. Die rechtsläufige Schraubung der beiden letzteren bildet sich später aus als die Linksschraube der oberflächlichen Schicht, gleichzeitig und parallel mit der rechtsläufigen Schraubung des Truncusseptums. An der Herzspitze entsteht schließlich durch die Einwirkung der entgegengesetzt geschraubten äußeren und inneren Schichten der Herzwirbel. Zum Unterschiede vom Menschen entsteht infolge der Kleinheit der rechten Kammer beim Schwein kein rechter Herzwirbel und bleibt damit die Oberflächenschicht einheitlich, ohne, wie beim Menschen, schon frühzeitig (10 mm St.Sch.L.) in eine „Bulbusspirale" und „Sinusspirale" zu zerfallen. Zum Schluß versucht der Autor die Ergebnisse seiner Studie auf zwei mißbildete Herzen anzuwenden. *W. Wirtinger* (Wien).

Drechsel, J.: Zur Architektur der Herzkammerwände. (*Anat. Inst., Univ. Sofia.*) Z. Anat. **87**, 29—44 (1928).

Der Verf. untersucht mit der Auffaserungs- und Mac Callumschen Aufrollungsmethode in Salpetersäure-Glycerinwasser vorbehandelte, in 5% Formalin weiterbehandelte Säugerherzen (Mensch, Schaf, Kalb usw.) zwecks Klarstellung des Verlaufes der Herzmuskelbündel im Kammerfleisch. In 13 teils schematischen Bildern

werden die Verhältnisse illustriert. Beim Schaf wird an der linken Scheidewandfläche basal und vorne ein von der Gegend der Haftstelle des vorderen Warzenmuskels gegen den Aortenring ziehendes muskulöses „Querfaserband" beschrieben, welches an der Gegend der Haftstelle der rechten halbmondförmigen Membran der Aortenklappe endet; auch beim Menschen findet sich dasselbe andeutungsweise. Die Fasern der „Zwischenschichte" — gleichbedeutend mit dem „Triebwerk" Krehls — werden in einem übersichtlichen Schema abgebildet, mit Ludwigs Beobachtungen in guter Übereinstimmung. Die zur Herzspitze absteigenden Bündelschichten dieses Systems beteiligen sich am Aufbau der „Wirbelhörner", steigen dann in steilen Spiralen wieder zur Kammerbasis auf und beteiligen sich am Aufbau der Warzenmuskel; sie werden als „Wirbelhornfasern" nicht dem „Decksystem", sondern der „Zwischenschicht" zugerechnet. Die als „Konusfasern" beschriebenen, der rechten Kammer eigenen Züge sind bei Tieren leicht, beim Menschen nur schwer zu isolieren. *W. Wirtinger.*

Kampmeier, Otto F.: Further observations on the numerical variability, position, function, and fate of the valves in the human thoracic duct. (Weitere Beobachtungen über die Variation der Zahl, die Lage, Funktion und Veränderungen der Klappen im menschlichen Milchbrustgang.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Anat. record Bd. **38**, Nr. 2, S. 225—231. 1928.

Im Anschlusse an frühere Studien über die Entwicklung der Klappen der Lymphgefäße beim Menschen (Americ. Journ. of. Anat. 1928) untersucht Verf. drei weitere Feten von 165, 195 und 207 mm St. Sch. L. in bezug auf die Klappen des Ductus thoracius und findet neben einer schwankenden Zahl von funktionierenden Klappen verdämmernde Klappenanlagen, die sich von jungen Stadien von Klappenanlagen wohl unterscheiden lassen (Mangel von Symmetrie, Mangel einer einheitlichen zusammenhängenden Endothelerhebung) in Form von umschriebenen Knötchen und Leistchen des Endothels, die verschieden stark an der einen oder anderen Seite der Innenwand vorspringen. Er kommt zu dem Schlusse, daß die starken Schwankungen in der Klappenzahl des Milchbrustganges beim Erwachsenen wohl teilweise in Schwankungen der Anzahl von Klappenanlagen des Fetus ihre Erklärung finden könnten; bei dem großen Überschuß von Klappenanlagen aber, der sich bei jüngeren Objekten (130 mm St. Sch. L.) findet, mag wohl die Verkümmerung einer mehr mindergroßen Zahl von Klappenanlagen die Hauptrolle spielen. Einige Anlagen bringen es wohl zur Ausbildung schlußfähiger Ventile und verkommen erst später, andere fallen schon früher der Rückbildung anheim. Die dauernden Klappen halten sich an Stellen, die Drücken ausgesetzt sind; so in der Strecke des Milchbrustganges, welche zwischen Aorta und Speiseröhre wie eingekeilt erscheint (wo der Oesophagus caudal vom Aortenbogen an die vordere Seite der Aorta descendeus tritt) und in der Gegend des Durchtrittes des Milchbrustganges durch das Zwerchfell. *W. Wirtinger* (Wien).

Atmungssystem.

Frade, F.: Sur la vessie natatoire du Thunnus obesus Lowe. Le „patudo" des pêcheurs de Madère. (Über die Schwimmblase des Thunnus obesus Lowe. Der „patudo" der Fischer von Madeira.) Bull. Soc. portugaise Sci. natur. **10**, 83—85 (1927).

Die Schwimmblase von Th. obesus wird von einem sehr langgestreckten Sack, zwei fast kugelförmigen vorderen Erweiterungen und einem Dorsaldivertikel, der mit dem Hauptsack durch eine ovale Öffnung, die in $^1/_7$ Länge dieses Organs liegt, gebildet. Vergleich mit der Schwimmblase von Th. thynnus und Parathunnus mebachi. *A. de Zulueta* (Madrid).

Marcus, H.: Lungenstudie. V. Vergleichende Untersuchungen über die respiratorische Oberfläche und ihr Verhältnis zum Körpergewicht. (*Anat. Inst., Univ. München.*) Gegenbaurs Jb. **59**, 561—566 (1928).

Verf. hat die von Fr. Eilh. Schulze angeregte Methode, die respiratorische Oberfläche zu errechnen und in Beziehung zum Gesamtkörper des Tieres zu bringen, modi-

fiziert und genauer ausgearbeitet. Er bringt als vorläufiges Ergebnis eine Tabelle, in der für eine vergleichend anatomische Reihe die gewonnenen Werte niedergelegt sind.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Marcus, H.: Lungenstudien. III u. IV. (*Anat. Inst., Univ. München.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **59**, H. 2/3, S. 297—342. 1928.

III. Über Septenbildung in der Lunge von Gymnophionen, Marsupialier und Menschen. Verf. geht das Problem des Lungenwachstums durch Untersuchungen über Septenbildung an. Nach seiner Auffassung stehen 2 Schulmeinungen in schroffem Gegensatz zu einander: hier zentrifugales Wachstum, dort Faltungs- und Septierungsvorgänge. Diese Darstellung der Fragestellung ist irreführend, da niemals behauptet wurde, daß die Lunge lediglich durch Faltungs- und Septierungsprozesse zu ihrer endgültigen Form gelange. Es handelt sich darum, daß im einen Falle für die wachsende Lunge nur zentrifugale Sprossung, im anderen Falle aber neben dem zentrifugalen Wachstum auch zentripetale Abfaltungsprozesse angenommen werden. Als kausales Moment für die Septenbildung spricht Verf. die elastischen Fasern an, deren Differenzierung aus mesodermalen, zwischen Lungenepithel und Gefäße eingeschalteten Zellen dem Septierungsvorgang vorausgeht. Wenn Verf. den Satz aufstellt: „ohne elastische Fasern kein Septum", so möchte Ref. dazu bemerken: „kein Septum ohne glatte Muskulatur." Das konstante Vorhandensein glatter Muskulatur in den freien Säumen der Septen ist von Verf. nicht erwähnt worden. — IV. Über Lappenbildung und Asymmetrie. Verf. verlangt, daß die Asymmetriefrage der Lunge phylogenetisch angegangen werde und „hält es für prinzipiell verkehrt, von ontogenetischen Befunden aus eine Erklärung der Asymmetrie zu suchen. Er betrachtet es auch „als kein besonders erhebendes Forschungsergebnis, daß die bisherigen Untersuchungen zu dem Resultat führen, daß z. B. die Asymmetrie der menschlichen Lunge schon in der Lungenanlage selbst besteht". Immerhin ist dieses Ergebnis eine Tatsache, die gegenüber den vielen widerspruchsvollen Hypothesen, die zur Erklärung der Asymmetrie herangezogen werden, einen Fortschritt bedeutet. Es wäre nun allerdings sehr zu begrüßen, wenn der Verf. an Hand des schönen und seltenen, vergleichend-anatomischen Materials, das ihm zur Verfügung stand, seiner Kritik an den vorhandenen Ergebnissen und seiner Forderung nach neuen Gesichtspunkten überzeugende Grundlagen geschaffen hätte. So aber erscheint die, übrigens auch von anderen Autoren ausgesprochene Ansicht der Abhängigkeit von Körperform und Lungenform und die Erklärung der Asymmetrie als des Rückbildungsprozesses der ursprünglich symmetrischen Lunge durch äußere Faktoren, auf Grund der gegebenen, sehr sprunghaften, phylogenetischen Daten nur wieder als Hypothese, die weiterer, sorgfältig bearbeiteter Unterlagen bedarf, um Bedeutung zu gewinnen. (Vgl. diese Ber. **6**, 419.) *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Tani, Takasaburo: Über die Entwicklung der Lungenanlage. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama Igakkai Zasshi **40**, 1589—1600 u. dtsch. Zusammenfassung 1601—1603 (1928) [Japanisch].

Verf. gibt nur kurze, deutsche Inhaltsangabe seiner japanischen Arbeit, zu der ihm eine große Anzahl Schweineembryonen zur Verfügung standen. Die Übereinstimmung mit den Befunden, die Ref. im Jahre 1919 im Arch. f. Anat. u. Physiol. über seine Untersuchungen an menschlichen Embryonen veröffentlicht hat, ist so erfreulich und erstaunlich groß, daß sie sich sogar im gleichen Wortlaut äußert! Mit Ausnahme des Wortes, „Lungenfeld", das der Herr Japaner durch „Mutterboden" ersetzt und eines eigenen Gedankens über die Trennung der Lungen- und Trachealanlage, der aber leider unrichtig ist, hat Verf. von Seite 1602 3. Absatz bis Seite 1604 4. Absatz eine fehlerlose Abschrift meiner Zusammenfassung l. c. S. 127 u. f. geliefert. Verf. würdigt aber nur meine Definition der Lungenanlage, die er offenbar dank seiner mangelhaften Kenntnisse der deutschen Sprache nicht richtig verstanden hat, einer kritischen Bemerkung.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Rose, S. B.: The finer structure of the lung, with special reference to its vascular character and its pathologic significance. (Die feinere Struktur der Lunge unter besonderer Berücksichtigung ihres Gefäßcharakters und ihrer pathologischen Bedeutung.) (*Path. inst., McGill univ., Montreal.*) Arch. of Path. **6**, 36—47 (1928).

Verf. beanstandet, daß die meisten Autoren das Hauptgewicht ihrer Arbeiten über die Lunge auf den drüsenähnlichen Bauplan dieses Organes legen und die große Bedeutung der Gefäße, vor allem der Lungencapillaren vernachlässigen. Er stellt die Bedeutung der Alveolarsepten als Träger der Lungencapillaren und die Beziehungen des sogenannten Alveolarepithels zu den Septen in den Mittelpunkt seiner Erörterung. Seine Fragestellung sucht er an einem Material von 7 fetalen menschlichen und je einer menschlichen, Katzen- und Hundelunge des erwachsenen Individuums zu beantworten. Die Fixation des Materials erfolgt mit Zenker oder Formaldehyd, Färbung mit Hämatoxylin-Eosin, van Gieson, Weigerts Elastin und Silbernitrat. Verf. kommt zu der Schlußfolgerung, daß sich in der vorliegenden Entwicklungsreihe nirgends Anhaltspunkte dafür finden, daß die Lungenalveolen als Endknospen der Bronchiolen entstehen. Vielmehr vermutet er, daß die Bronchien in ein Mesodermlager hineinwachsen, das die Bildungsstätte des Capillarnetzes ist und das auch die Zellen der Septen liefert. Die Lunge wäre demnach zweifacher, sowohl ento- wie mesodermaler Herkunft. Die Resultate des Verf., die Policards Hypothese stützen, sind leider nicht hinreichend mit Tatsachen belegt. Die wenigen Schnittbilder des lückenhaften Materials lassen die Berechtigung so weitgehender umwälzender Schlußfolgerungen nirgends erkennen.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Luisada, A.: Ricerche sperimentali sulla funzione dei muscoli lisci dell'apparato polmonare. (Experimentelle Untersuchungen über die Funktion der glatten Muskulatur des Lungenapparates.) (*Clin. med. gen., univ., Padova.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 434—436 (1928).

Verf. hat an überlebenden Katzenlungen in situ, an herausgenommenen Lungen und an lebenden Katzen experimentelle Untersuchungen über die aktive Beweglichkeit der muskulären Lungenelemente gemacht, indem er das Lungenvolumen, die Druckverhältnisse in den Hauptbronchien gemessen hat, während er die glatte Muskulatur durch eine mäßige Erweiterung zur Reaktion reizte. Die Technik ist nicht näher angegeben. Verf. konnte feststellen, daß die Lunge befähigt ist, eine dynamische Aktion auf ihren Gehalt auszuüben, die als tonische Reaktion des glatten Muskelgewebes anzusehen ist. Bei intakten Ganglien kann sich die Lunge sehr schnell rhythmisch kontrahieren (50—60mal in der Minute) und wesentlich zur Ausstoßung ihres normalen, gasförmigen oder pathologischen flüssigen Inhaltes beitragen. Beim Tier folgt jeder Inspiration eine autonome Lungenkontraktion, die ihrerseits die Exspirationsphase einleitet. Die glatte Muskulatur der Lunge beschränkt sich, nach der Auffassung des Verf. auf die Bronchiolen, die Canales alveolares und die Infundibula; die Alveolenwände sollen keine glatte Muskulatur besitzen, wohl aber sind im interstitiellen Bindegewebe glatte Muskelzellen zu finden.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Rouvière, H.: Sur les connexions des lymphatiques du lobe inférieur du poumon gauche avec les ganglions paratrachéaux droits et sus-claviculaires droits. (Über die Beziehungen der Lymphgefäße des linken Lungenunterlappens zu den paratrachealen und subclaviculären Lymphdrüsen der rechten Seite.) Ann. Anat. path. méd.-chir. **5**, 743—749 (1928).

Verf. hat an 25 Objekten, Neugeborenen und Kindern im 1. Lebensjahre, seine Untersuchungen angestellt. Die Untersuchungstechnik wird nicht angegeben; es wird nur erwähnt, daß Verf. an 10 Objekten Lymphknoten injiziert hat, die der unteren linken Lungenvene anhaften. Zusammenfassend enthält die ausführliche Beschreibung folgende Resultate: Am linken, unteren Lungenlappen sind meist 3 Lymphterritorien zu unterscheiden; ein oberes, mittleres und unteres. 1. Für das untere Territorium sind meist 2 hauptsächliche Sammelgefäße vorhanden. 2. Die Lymphgefäße der oberen

Partien gehen zu den Lymphknoten, die längs der linken Arteria pulmonalis verlaufen. 3. Die Sammelgefäße des mittleren Territoriums ziehen teils zu den intertracheobronchialen Lymphdrüsen, teils zu dem oberen Territorium. Normalerweise stehen die Lymphgefäße des linken Unterlappens durch Vermittlung der rechtsseitigen intertracheo-bronchialen und parabronchialen Lymphdrüsen mit den Glaudulae subclaviculares der rechten Seite und somit mit dem Angulus venosus in Verbindung. Es werden noch zwei atypische Ausnahmefälle beschrieben. *Heiss* (Königsberg).

Seifert, E.: Über den feineren Bau des Mediastinum. Ein Beitrag zur Frage des künstlichen Pneumothorax. (*Chir. Univ.-Klin., Würzburg.*) Arch. klin. Chir. **151**, 237—249 (1928).

Der Autor beschäftigt sich mit den „dünnen Stellen" des vorderen Mediastinums, welche ab und zu (Hund, Katze, Meerschweinchen, Ratte) den Charakter des Netzes der Bauchhöhle annehmen und multiple Lochbildungen zeigen, während Mensch, Affen und Kaninchen dieser Lochbildungen entbehren. Abgesehen von diesen Lückenbildungen, die bei Versuchen mit künstlichem Pneumothorax eine die humanen Verhältnisse in unangenehmer Weise modifizierende Rolle spielen, zeigt sich bei der dünnen Mediastinalmembran insoferne mit dem großen Netze des Bauches eine Übereinstimmung, als hier ein histologisch gleichartiger feinerer Gewebsbau mit gleichartiger Funktion konstatiert wird (Fettknoten, sekundäre Milchflecken usw.); beim Hunde wird nach Tuscheinjektion in die Pleurahöhle eine ähnliche Phagocytose an dieser Pleurastelle erreicht, wie im großen Netz des Bauches. *W. Wirtinger* (Wien).

Nervensystem, Zentren.

Dakin, William John: The anatomy and phylogeny of Spondylus, with a particular reference to the lamellibranch nervous system. (Die Anatomie und Phylogenie von Spondylus, unter besonderer Berücksichtigung des Nervensystems der Muscheln.) (*Americ. natural history museum, Washington.*) Proc. Roy. Soc. London B **103**, 337 bis 354 (1928).

Die auffallende Übereinstimmung der Augen der schwimmenden Muschel Pecten und der an Felsen angehefteten Gattung Spondylus veranlaßten Verf., die anatomischen Verhältnisse bei diesen Muscheln näher zu untersuchen. Da eine Studie des Verf. über Pecten bereits vorlag, bezieht sich vorliegende Arbeit hauptsächlich auf vergleichende Untersuchungen beider Muschelgattungen, wozu bei Spondylus die Art Spondylus gaederopus L. herangezogen wird und deren anatomische Verhältnisse gut abgebildet sind. Besonders eingehend wird das Nervensystem von Pecten und Spondylus behandelt und durch brauchbare Abbildungen erläutert. Verf. konnte durch seine anatomischen Forschungen die Feststellungen Jacksons bestätigen, der aus dem Studium der Schalen und den paläontologischen Tatsachen schloß, daß Spondylus sich aus Pecten entwickelt habe. Außerdem konnte Verf. dartun, daß die gleichseitigen Pecten-Arten, wie Pecten opercularis L., den früheren und primitiveren Typus darstellen und daß die Entwicklungslinie, die in Spondylus gipfelt, weiter über Arten wie Pecten jacobaeus L. und Pecten maximus L. läuft. Die Untersuchungen des Nervensystems zeigen, daß Spondylus als das Extrem einer Entwicklungsreihe angesehen werden muß, die wahrscheinlich mit Aviculopecten im Paläozoicum beginnt. *Caeser R. Boettger* (Berlin).

Beloborodova, O.: Zur Morphologie der Nervi-Collectores der Elasmobranchia. (*Inst. f. vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Russk. zool. Ž. 8, 85—109 u. 109—112 (1928) [Russisch].

Es werden die dorsalen und ventralen Nervi collectores und ebenso auch die wichtigsten Verzweigungen der spinalen Nerven überhaupt bei Acanthias vulgaris und Raja radiata eingehend beschrieben. Die Kollektoren können auch ganz unabhängig von den Flossen existieren, wie man das aus dem Vorhandensein derselben im ganzen flossenlosen dorsalen Rumpfgebiete der Rochen ersehen kann. Im Schwanze der Rochen sind ebenfalls gut entwickelte Kollektoren vorhanden, obwohl die Schwanzflosse selbst reduziert ist. Gegen Goodrich meint die Verf., daß die Entstehung der Kollektoren nicht unbedingt auf Muskelknospenwanderung beruht, denn sonst könnten

sie nicht im Schwanze zur Ausbildung gelangen. Im Schwanze der Haie und der Rochen erfahren die hinteren segmentalen Nerven eine weitgehende Reduktion und die Innervierung dieses Gebietes übernehmen hauptsächlich die Nervi collectores.

J. Schmalhausen (Kiew).

Jenkin, Penelope M.: Note on the sympathetic nervous system of lepidosiren paradoxa. (Über das sympathische Nervensystem von L. p.) Proc. roy. Soc. Edinburgh 48, 55—69 (1928).

Ein paariger Längsstamm liegt beiderseits in der Nähe der Aorta dorsalis. Vom 1. Spinalnerven an bis zum caudalen Ende der Leibeshöhle verbinden Rami communicantes den Längsstrang mit den Spinalnerven. Der Längsstamm ist auch in der Caudalgegend nachgewiesen. Eine direkte Verbindung zwischen N. X und Sympathicus war nicht auffindbar. 1. und 2. Spinalnerv aber weisen Anastomosen mit dem N. X auf. Die Längsstränge enthalten Ganglienzellen (einzeln oder in kleinen Gruppen), aber keine deutliche Ganglien. Die Fasern des sympathischen Systems sind alle marklos. Im Vergleich mit dem Sympathicus sind die visceralen Äste des N. X kräftig entwickelt; dessen Ramus pulmonalis enthält Ganglienzellen. Verf. findet Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei Urodelen. *P. J. van der Feen* (Domburg).

Makušok, M.: Die peripherischen Nerven des metaotischen Gebietes des Kopfes der Knochenfische. (*Inst. f. vergleich. Anat., I. Univ. Moskau.*) Russk. zool. Ž. 8, 3—32 u. dtsch. Zusammenfassung 32—36 (1928) [Russisch].

Als Untersuchungsmaterial dienten vor allem Forellenembryonen (Salmo trutta morpha fario L.) von 20tägigen an bis 70—80tägigen; außerdem wurden auch einzelne Stadien an Embryonen des Hechts, amerikanischen Zwergwelses und Lachses verfolgt (Esox lucius L., Amiurus nebulosus L., Salmo salar L.). Die peripheren Nerven des metotischen Gebietes der Knochenfische können in zwei Gruppen eingeteilt werden: 1. Nerven vom cephalo-spinalen (glossopharyngeus, vagus mit dem Nerven der Lateralorgane) und 2. diejenigen vom cerebro-spinalen Typus (occipito-spinalen nach M. Fürbringer). Da der Verf. auf seinen Präparaten keinen Zusammenhang zwischen der Neuralleiste und den Nervenanlagen feststellen konnte, beginnt er seine Beschreibung direkt mit dem Auftreten der einzelnen Nervenanlagen. Bei der Forelle sind die ersten Anlagen des N. vagus und N. glossopharyngeus unabhängig voneinander. Die Anlage des N. glossopharyngeus erscheint auf ziemlich frühen Entwicklungsstadien zwischen der Gehörblase und dem verlängerten Mark neben dem proximalen Abschnitt des N. lateralis, welcher etwas früher angelegt wird, und verläuft als ein dünner Strang zur ersten Kiemenspalte. Die proximalen Abschnitte der beiden Nerven treten alsdann in Kontakt miteinander. Der proximale Abschnitt des N. vagus wird im Mesenchym des sog. metotischen Raumes, d. h. zwischen der Gehörblase und dem ersten metotischen Myotom, angelegt ungefähr auf dem Stadium der definitiven Abschnürung der Gehörblase. Die Anlage des N. vagus, welche die Gestalt eines Stranges annimmt, zerfällt alsdann in ihrem distalen Abschnitt in Zellgruppen, welche die Anlagen der Vagusäste vorstellen. Zunächst entwickelt sich die hinterste Gruppe der Ganglienzellen als caudoventrale Fortsetzung des obenerwähnten proximalen Abschnitts — die Anlage des Ramus intestinalis; etwas später die vorderste Anlage des Nerven der 2. Kiemenspalte. Zwischen diesen beiden treten alsdann noch 3 Anlagen der Nerven der 3.—5. Kiemenspalten auf. Dieser Entwicklungsgang deutet, nach der Meinung des Verf., darauf hin, daß die Theorie der Vaguspolymerie keine genügende Begründung in der Ontogenese hat. Als der phylogenetisch älteste Vagusast soll sein R. intestinalis betrachtet werden. Sehr früh vollzieht sich die Differenzierung des proximalen Abschnitts der Vagusanlage, wo sich die sog. Commissura Nervi vagi entwickelt; diese letzte wächst in caudaler Richtung und erreicht hintereinander die Anhäufungen der Ganglienzellen des ersten, dann des zweiten und, schließlich des dritten metotischen Myotoms. Die Ganglienanlagen des ersten und zweiten Myotoms sind rudimentär und kommen nicht zur Ausbildung.

Es scheint, als ob sie durch die an ihnen caudalwärts wachsende Kommissur vernichtet werden. Die Verbindung des proximalen Abschnitts der Vagusanlage mit der Anlage des Ganglions des dritten Myotoms besteht während mehrerer Entwicklungsstadien. Aus der Gruppe der Nerven vom cerebro-spinalen Typus wird bei der Forelle im metotischen Gebiet nur der Nerv des dritten Myotoms vollständig ausgebildet. Dieser Nerv besitzt sowohl ventrale als auch dorsale Komponenten. Im Gebiete des zweiten Myotoms entwickelt sich nur eine sehr schwache ventrale „Wurzel", welche sehr bald mit dem ventralen Komponent des dritten Myotoms verschmilzt. Im Gebiet des ersten Myotoms fehlt der entsprechende Nerv vollständig. Beim Lachsembryo entwickelt sich auch im Gebiet des zweiten Myotoms, neben einem ventralen auch ein rudimentärer Dorsalkomponent. In beiden Fällen treten diese Nerven aus dem Chondrocranium durch das Foramen occipitale magnum heraus, was auf einige Besonderheiten der Entwicklung des Skeletts des metotischen Gebiets zurückgeführt werden könnte.

Nikolaus G. Chlopin (Leningrad).

Rass, Th.: Morphologie der Parietalgegend des Knochenfischgehirns. (*Inst. f. Vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Russk. zool. Ž. 8, 75—123 u. dtsch. Zusammenfassung 123—128 (1928) [Russisch].

Die Untersuchungen wurden vor allem an sagittalen Schnittserien, mitunter auch an Querschnittserien und bei der Sektion ausgeführt. Das embryologische Material bezog sich auf Myoxocephalus scorpius, Zoarces viviparus und Pholis gunellus. Die Arbeit zerfällt in drei Teile: der erste ist den Gebilden der Parietalgegend bei verschiedenen Arten der Acanthopterygii gewidmet; im zweiten wird die Morphologie der Parietalgegend der Tiefseefische analysiert; im dritten wird versucht, die zahlreichen Variationen der Morphologie der Parietalgegend mit der Ontogenese dieser letzten zu verknüpfen. Die verschiedenen Abschnitte der Parietalgegend können bei den untersuchten Fischarten stark variieren. Die Commissura anterior läßt entweder zwei (Sebastes, Myoxocephalus, Pholis u. a.) oder drei Abteilungen (Cyclopterus, Zoarces, Lycodes) unterscheiden. Das Schaltstück kann lang (Myoxocephalus, Liparis u. a.) oder kurz sein (Cyclopterus, Pholis); manchmal ist es überhaupt nicht ausgebildet. Der distale Abschnitt der Epiphyse liegt manchmal der Schädeldecke an (Sebastes, Myoxocephalus, Artediellus, Comephorus) und kann sogar in eine besondere Vertiefung derselben zu liegen kommen (Myoxocephalus); in anderen Fällen kann die Epiphyse mit dem Schädel durch einen bindegewebigen Strang (Zoarces) verbunden sein oder frei zwischen dem Schädel und dem Vorderhirn liegen (Cyclopterus, Liparis, Pholis, Lycodes). In der oberen Kommissur können zwei (Myoxocephalus, Comephorus) oder drei (Cyclopterus, Pholis, Zoarces, Lycodes) Abschnitte unterscheiden werden; in anderen Fällen sind diese Abschnitte nicht zu unterscheiden (Sebastes, Artediellus, Liparis). Der Dorsalsack kann wohl entwickelt sein (Sebastes, Cyclopterus) und gefaltete Wandungen haben (Myoxocephalus, Artediellus, Pholis) oder im Gegenteil gänzlich reduziert sein (Liparis, Comephorus, Zoarces, Lycodes). Das Velum transversum ist entweder einfach und gerade (Sebastes, Cyclopterus) oder durch sekundäre Falten kompliziert, welche nur in den durch den Dorsalsack gebildeten Hohlraum hineinragen (Myoxocephalus, Artediellus, Pholis) oder zugleich sich auch nach vorne erstrecken (Comephorus, Zoarces, Lycodes); schließlich kann es auch Falten zweiter und dritter Ordnung tragen (Liparis). Das innere Adergeflecht in der dorsalen Wand des dritten Ventrikels kann, im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren, gut ausgebildet sein und ist bei den Acanthopterygii oft zu finden. Die Parietalgegend der Tiefseefische weist keine spezifischen Eigentümlichkeiten auf. Der Dorsalsack kann bei ihnen in Größe und Lage sehr stark variieren; seine Struktur bleibt aber in allen Fällen dieselbe. Die Untersuchung des embryologischen Materials zeigt, daß die Parietalgegend bei ihrer Entwicklung bei verschiedenen Fischarten im allgemeinen ähnliche Stadien durchmacht. Die obenbeschriebenen

Variationen in der Morphologie der Parietalgegend können darauf zurückgeführt werden, daß bei verschiedenen Arten die Ontogenese der einzelnen Abschnitte der Parietalgegend auf verschiedenen Entwicklungsstadien stehen geblieben ist. Eine bestimmte Variation irgend eines Abschnittes der Parietalgegend, welche man bei erwachsenen Individuen einer gewissen Fischart findet, kann bei anderen Formen, welche in dieser Hinsicht auf einer höheren Stufe stehen, als ein vorübergehendes Stadium während ihrer embryonalen Entwicklung nachgewiesen werden. *Chlopin* (Leningrad).

Frechkop, Serge: Remarques sur le poids du cerveau chez les mammifères. (Bemerkungen über das Hirngewicht der Säugetiere.) Ann. Soc. roy. zool. Belg. **58**, 109—116 (1928).

Aus dem absoluten Hirngewicht der verschiedenen Tierspezies kann man keinen Schluß auf die Entwicklungsstufe ihres Intellektes ziehen, auch die Ordnung der Tiere nach ihrem relativen Hirngewicht führt zu keinem entsprechendem Ergebnis, selbst wenn man das Geschlecht, Alter und andere Faktoren berücksichtigt. Trotzdem muß man annehmen, daß zwischen der quantitativen Entwicklung des Gehirns und der Intelligenzstufe eines Tieres bis zu einem gewissen Grade ein Zusammenhang besteht. Verf. glaubt nun eine Relation zwischen Hirn (HG) — und Körpergewicht (KG) gefunden zu haben, welche dieser Ansicht entspricht. Der Quotient aus dem Quadrate der Zahl des Hirngewichtes und der Zahl des Körpergewichtes ergibt einen Index, welcher als Maßstab für einen Vergleich verschiedener Tierarten gelten kann. Die Formel für den Index lautet also: $\frac{HG^2}{KG}$ oder $\frac{HG}{\sqrt{KG}}$. Die so gefundene Verhältniszahl erscheint fast konstant für jede Tierart und auch verwandte Tierarten weisen — unabhängig von ihrer Körpergröße — einen ziemlich ähnlichen Index auf. Dieser beträgt z. B. für den Löwen (219^2:119 500) = 0,40, bei der Wildkatze ($23{,}6^2$:1235) = 0,45. Das Ergebnis solcher Berechnungen stimmt auch mit den Tatsachen der vergleichenden Psychologie weitgehend überein. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Torremoscha Téllez, L.: Motorische Zentren der Großhirnrinde des gewöhnlichen Kaninchens. Universidad Zaragoza **4**, 777—781 (1927) [Spanisch].

1. Das motorische Zentrum für das Kauen beim Kaninchen ist annähernd im mittleren Drittel des oberen Randes jeder Hemisphäre gelegen. Seine bilaterale Wirkung ist synergisch. 2. Das motorische Zentrum für die Kopf- und Halsdrehungen ist unmittelbar vor dem des Kauens gelegen. Seine Wirkung ist kontralateral. In dieser Arbeit werden hauptsächlich technische Einzelheiten dargelegt. *I. Costero.*

Occhipinti, Giuseppe: Topografia dei nuclei mesencefalici nel gatto e nel cane. (Guida per gli sperimentatori ed i patologi.) (Topographie der Mittelhirnkerne bei der Katze und beim Hund. [Ein Führer für Experimentatoren und Pathologen.]) (*Istit. anat., univ., Messina.*) Scritti biol., raccolti da Luigi Castaldi S. 21—99. 1928.

An Hand von 15 schematischen Zeichnungen, die zum Teil mit dem Edingerschen Zeichenapparat nach frontal geschnittenen Nissl- oder May-Grünwald-Giemsa-Präparaten hergestellt wurden, liefert Verf. eine übersichtliche cytoarchitektonische Darstellung der Kerne und Schichten in der grauen Substanz des Mittelhirns wie auch der unmittelbar angrenzenden Partien des Zwischen- und des Hinterhirns beim Hund und bei der Katze; er beabsichtigt damit vor allem, dem Physiologen und Pathologen eine topographische Orientierung und Führung bei experimentellen Eingriffen an diesem Gebiet zu verschaffen. (Wir sind allerdings nicht der Meinung des Verf., daß die bekannten Atlanten von Winkler und Potter über das Gehirn der Katze und des Kaninchens diese Aufgabe nicht genügend erfüllen. Ref.). Im Text werden die einzelnen Schnitte genau beschrieben (ähnlich wie das in den Atlanten von Marburg, Winkler und Potter u. a. geschieht), wobei sich der Verf. der Terminologie von Castaldi in seiner monographischen Bearbeitung des Mittelhirns (Arch. ital. di anat. e di embriol. **20**, 23; **21**, 172; **23**, 481 u. diese Ber. **3**, 691) bedient. *M. Minkowski.*

Volkmann, Rüdiger v.: Sehrinde und Binokularsehen. (*Anat. Inst., Univ. Tübingen.*) Klin. Wochenschr. Jg. 7, Nr. 28, S. 1320—1323. 1928.

Der Autor hat an dem Gehirn des Eichhörnchens die wichtige Entdeckung gemacht, daß bei diesem Tier in der Sehrinde neben weiten Teilen des unistriären Typus, wie er den kleinen Nagern allgemein zukommt, ein beträchtliches Gebiet mit ausgesprochen tristriärem Typus vorhanden ist. Dieser tristriäre Anteil nimmt reichlich ein Drittel der gesamten Sehrinde ein und befindet sich in ihrem caudomedialen Teile. Dabei geht am Rand des tristriären Gebietes die verdoppelte innere Körnerschicht in kontinuierlicher Weise allmählich in die einfache Körnerschicht des unistriären Teiles über. Irgendwelche sonstigen Unterschiede bestehen zwischen dem unistriären und dem tristriären Areal nicht, weder in dieser noch in einer anderen Schicht. Es kann daher das Gebiet mit verdoppelter Lamina granularis interna nicht als eigenes Rindenfeld sui generis aufgefaßt werden, sondern nur als lokale Modifikation der sonst unistriären Sehrinde im Sinne progresisver Differenzierung. Das tristriäre Unterfeld bezeichnet der Autor als „Subarea eustriata". Die Bedeutung dieser eigenartigen Bildung ist funktioneller und genetischer Natur. In funktioneller Hinsicht ist die Subarea eustriata R. v. Volkmanns das Vertretungsgebiet des binokularen Sehfeldabschnittes, so daß ein innerer Zusammenhang besteht zwischen der Ausbildung des binokularen Sehfeldes und der Schichtverdoppelung in der Hirnrinde. Dem entspricht in der Lebensweise des Eichhörnchens die fabelhafte Sprungsicherheit infolge der guten stereoskopischen Sehleistung. In genetischer Hinsicht ist es unzweifelhaft, daß es sich um eine „Schichtspaltung" im Sinne Brodmanns handelt, und wir haben in den Verhältnissen beim Eichhörnchen, wo die tristriäre Lamina granularis interna allmählich in die unistriäre übergeht, einen jener interessanten und gewiß seltenen Fälle vor uns, wo die Natur gleichsam auf halbem Wege zum Ziel stehengeblieben ist und wo wir daher klar zu erkennen vermögen, welchen Weg sie gegangen ist. *R. A. Pfeifer* (Leipzig).°°

Calderon, Luis: Sur la structure du ganglion interpédonculaire. (Über die Struktur des Ganglion interpedunculare.) Trav. Labor. biol. Madrid **25**, 297—306 (1928).

Im Ganglion interpedunculare liegen drei Kerne, ein zentraler und zwei laterale; die beiden letzten haben gleiche Struktur. Die Zellen des zentral gelegenen Kerns sind etwas kleiner als die der lateralen Kerne. Zellen und Verbindungen der Zellen werden beschrieben. Der zentrale Kern steht mit den Fasern des Meynertschen Bündels in Verbindung; die lateralen Kerne verbinden sich mit Fasern unbekannten Ursprungs.

P. Quast (Bonn).

Sinnesorgane.

Kolmer, W.: Über die Innervation des Tegmentum vasculosum des Vogellabyrinths. (*Morphol.-Physiol. Abt., Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. **66**, 42—47 (1928).

Mit Hilfe der Silberimprägnationsmethode von DeCastro wird gezeigt, daß im Labyrinth der Taube neben der Innervation von seiten des Octavus noch eine zweite Nervenversorgung vorhanden ist, die wahrscheinlich sympathischer Natur sein dürfte. Im Ductus cochlearis sieht man auffallend glatt konturierte lange Züge von Nervenfasern den Knorpelschenkel in einem besonderen Kanal durchbohren und sich zum Tegmentum vasculosum begeben, wo die Nerven teilweise zu den Epithelzellen verfolgt werden können, teilweise an den präcapillaren Arterien, die sie umwinden, endigen, stellenweise bilden sie Endösen. Auch im sekretorischen Epithel am Boden der Ampullen und in der Umgebung der Vorhofendstellen finden sich derartige Nervenvorkommnisse. Das Epithel des Septum cruciatum und das Planum semilunatum ist davon frei.

W. Kolmer (Wien).°°

Pujiula, J.: Note über die Hörleiste. Bol. Soc. Ibér. Cienc. natur. **25**, 108—113 (1927) [Spanisch].

Bemerkungen über den fortgeschrittenen Grad der Entwicklung, in dem sich die Hörleiste bei dem ausgewachsenen Fetus befindet. *I. Costero* (Madrid).

Dakin, William John: The eyes of Pecten, Spondylus, Amussium and allied lamellibranchs, with a short discussion on their evolution. (Die Augen von Pecten, Spondylus, Amussium und verwandter Muscheln mit einer kurzen Untersuchung über ihre Entwicklung.) Proc. Roy. Soc. London B **103**, 355—365 (1928).

Nachdem Verf. in einer früheren Arbeit die histologischen Verhältnisse der oft untersuchten Augen von Pecten festgelegt hatte, beschreibt er in vorliegender Studie eingehend die Augen von Spondylus und behandelt außerdem diejenigen von Chlamys, Amussium und Pedum. Er kommt zu dem Ergebnis, daß bei allen diesen Genera sicher, — nur bei Pedum wird es für sehr wahrscheinlich gehalten, — die Augen die gleiche Struktur wie diejenigen bei Pecten haben (die zellenförmige Linse, die doppelte Retina mit zwei verschiedenen Lagen charakteristisch angeordneter Sinneszellen). Ein solcher Augentypus findet sich bei keiner anderen Muschelgattung als bei den genannten; am nächsten kommt ihm der Bau der Augen bei Cardium. Alle diese Gattungen gehören entwicklungsgeschichtlich eng zusammen, und Spondylus hat zweifellos schwimmende Vorfahren gehabt. Die Gattung Amussium, die Ridewood in seine Familie Mytilacea stellt, muß auf Grund der Übereinstimmung im Bau der Augen wie dem allgemeinen anatomischen Charakter in die Familie Pectinidae zurückversetzt werden. Verf. sucht dann die Entwicklung der Augen der Pectinidae zu ergründen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Größe und Zusammensetzung dieser Augen nicht durch natürliche Zuchtwahl erklärt werden können; ihre Entwicklung war vielmehr orthogenetisch, eine Folge innerer Faktoren. Nach dem Verf. gibt es keinen Grund dafür, daß Typen der Pectinidae mit weniger ausgebildeten Augen als nicht lebensfähig eliminiert wurden. *Caeser R. Boettger* (Berlin).

Köhler, A., und A. F. Tobgy: Mikroskopische Untersuchungen einiger Augenmedien mit ultraviolettem und mit polarisiertem Licht. (*Mikrophotogr. Laborat. d. Firma Carl Zeiss u. Augenklin., Univ. Jena.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. **99**, H. 3, S. 263—291. 1928.

Bisher hat man die Absorption der Augenmedien im Ultraviolett meist so untersucht, daß man die ganzen Gewebsteile vor den Spalt eines Quarzspektrographen brachte und die Verminderung der Intensität, die in den einzelnen Teilen des ultravioletten Spektrums hervorgerufen wurde, qualitativ und quantitativ bestimmte. Bei der Dicke z. B. der Linse waren aber Unterschiede in der Absorption unterhalb einer Wellenlänge von 300 $\mu\mu$ nicht mehr feststellbar, da die Absorption dort überhaupt sehr hohe Werte erreicht. Man hat deshalb für gewöhnlich hier die Absorptionsgrenze angenommen. Das gilt aber nur relativ, weil das Verhältnis zwischen der Intensität J_2 bis zu der die ursprüngliche Intensität J_1 herabsinkt, wenn das Licht in dem absorbierenden Mittel eine Schichtdicke d durchlaufen hat, sich bestimmt durch die Formel $\frac{J_2}{J_1} = D^d$. Darin bedeutet D das Verhältnis der Intensitäten für den Fall, daß die Schichtdicke $d = 1$ ist. Diese Einheit kann theoretisch beliebig gewählt werden. Die Rechnung ergibt für ein fingiertes Beispiel für die Dicke $d = 4$ mm bzw. 20 μ für das Verhältnis $J_2 : J_1$ für 5 Wellenlängen, von denen jede folgende 100 mal weniger durchgelassen wird als die vorhergehende, für die Schichtdicke $d = 4$ mm für $\lambda_1 = 70\%$, für $\lambda_5 = 0{,}0000007\%$, während für $d = 20$ μ das Verhältnis 99,8% zu 91,0% beträgt. Diese Tatsache macht es verständlich, warum bei Untersuchung der Absorption mikroskopischer Schnitte sich sehr interessante Ergebnisse aus den Beobachtungen der Verff. zeigten. Sie untersuchten die Hornhaut und Linse von Mensch und Schwein. Die Präparate wurden mit einer Ausnahme (ein Stück frischer Linse, von dem ein Rasiermesserschnitt gemacht wurde) durchweg von mit Formalin fixierten (10%, bei der Linse 2%) mikroskopischen Schnitten gewonnen. Die Schnitte wurden auf Quarzobjektträger aus dem Wasser mit Zusatz eines Tropfen Glycerins übertragen und ein Deckplättchen aus Quarz aufgelegt. Gefärbt wurde in keinem Fall, sondern die ausgezeichneten, der Arbeit beigegebenen

Mikrophotogramme wurden nur auf Grund der verschiedenen Durchlässigkeit der Gewebsteile für die jeweils benutzte Wellenlänge gewonnen. Photographiert wurde mit Hilfe der Köhlerschen Vorrichtung für ultraviolette Mikroskopie unter Anwendung verschiedener Spektrallinien (Magnesium 309, 293, Cadmium 298, 275, 233, 231, 227). Es zeigt sich, daß die mikrophotographische Wiedergabe der einzelnen Teile (Kerne, Kittlinien usw.) je nach der verwendeten Wellenlänge verschieden deutlich ist, als Ausdruck verschiedener Absorption der betreffenden Gewebsbestandteile für die betreffenden Wellenlängen. Interessant ist von den in den Einzelteilen nicht wiederzugebenden Daten, daß für einen bestimmten Bezirk der Linse bei 309 $\mu\mu$ fast vollkommene Durchlässigkeit besteht; bei 293 $\mu\mu$ nimmt die Absorption vom Rande nach der Mitte der Linse hin zu, bei 275 $\mu\mu$ ist dieses noch ausgesprochener, während bei 257 $\mu\mu$ die Linsensubstanz wieder durchlässiger wird, um bei 231 und 227 $\mu\mu$ wieder viel weniger durchlässig zu werden. Der Gang der Absorption stimmt auffallend überein mit der Lage eines Absorptionsbandes zwischen 294 und 257 $\mu\mu$, das Shoji bei verschiedenen, aus der Linse hergestellten Eiweißkörpern nachgewiesen hat. Die Untersuchung am dünnen Schnitt mit Linsen verschiedener Wellenlängen mit Lichtern aus dem ultravioletten Teil des Spektrums ist also geeignet, wichtige Aufschlüsse über die Absorption der einzelnen Teile der Augenmedien zu geben, wenn auch die vorliegenden Untersuchungen, wie Verff. hervorheben, an Präparaten gewonnen wurden, deren Schnittrichtung mit der Einfallsrichtung des Lichtes übereinstimmte, die Absorption also in der zu der gewöhnlichen Einfallsrichtung senkrechten Ebene geprüft wurde. Die Untersuchungen im polarisierten Licht ergaben Abhängigkeit der Lage der Indexellipse von dem Einschlußmittel. An der Hornhaut ließ sich hier die Verflechtung der Fasern besonders deutlich erkennen. *Brückner* (Basel).°°

Entwicklungsgeschichte.

Vasnetzov, V.: Die Entwicklung des primären Schultergürtels bei Amia calva. (*Inst. f. vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Russk. zool. Ž. **8**, 71—82 u. dtsch. Zusammenfassung 82—84 (1928) [Russisch].

Verf. untersuchte die Entwicklung des primären Schultergürtels bei Embryonen von Amia calva von 7—17 mm Länge. Alle Teile des Gürtels werden sehr früh und beinahe gleichzeitig schon auf den histologisch ganz indifferenten Stadien der mesenchimatösen Anlage ausgebildet. Im einzelnen erscheinen die Entwicklungszüge am meisten solchen bei Lepidosteus ähnlich. Das Mesocoracoideum verknorpelt aber vom Coracoideum aus, wie es für die Knochenfische charakteristisch ist. Eine Vergleichung des Schultergürtels der Holostei mit demjenigen anderer Fische bringt den Verf. zum Schlusse, daß die sog. „Scapula" der Holostei und Teleostei einem mittleren Teile des Schultergürtels entspricht und also nicht diesen Namen verdient — er wird als Lamina perforata bezeichnet. Der dorsale (scapulare) Teil des Schultergürtels der Elasmobranchii und Chondrostei ist bei den Holostei und Teleostei durch das Mesocoracoideum (vom Verf. als Arcus supramuscularis bezeichnet) mit einem „Processus dorsalis" vertreten. Dieser letztere ist noch am mächtigsten embryonal bei Amia calva ausgebildet und erleidet besonders bei den Knochenfischen weitgehende Reduktion. *J. Schmalhausen* (Kiew).

Hartman, Carl G.: The breeding season of the opossum (Didelphis virginiana) and the rate of intrauterine and postnatal development. (Die Fortpflanzungsperiode des Opossums und die Dauer der intrauterinen und postnatalen Entwicklung.) (*Dep. of embryol., Carnegie inst. of Washington, Baltimore.*) J. Morph. a. Physiol. **46**, 143 bis 215 (1928).

Die Fortpflanzungsperiode des Opossums beginnt in Austin (Texas) im Januar. Die Ovulation fällt am häufigsten in die 3. Woche des Januars. Sie ist in den meisten

Fällen an eine Brunstperiode gebunden, aber nicht immer. In den südlichen Staaten wirft das Opossum zweimal im Jahr, auch ein 3. Wurf kann gelegentlich vorkommen. Das Tempo der intrauterinen Entwicklung wird nach der Methode von Bischoff studiert, die darin besteht, daß man zwei Entwicklungsstadien — und zwar das erste auf operativem Wege — von ein und demselben Tier zu gewinnen sucht und das Intervall „bis auf die Minute genau" bestimmt. In den ersten 10 Tagen stimmt das Opossum hinsichtlich seiner Entwicklungsgeschwindigkeit fast ganz mit dem Kaninchen überein. Nach 24 Stunden erreicht das Ei im Vorkernstadium den Uterus. 1. Teilung nach $2^1/_4$ Tagen, die folgenden schneller, jede ca. $^1/_4$ Tag. Vom 4-Zellen- bis zum 32-Zellenstadium braucht das Opossumei 24—27 Stunden. Frühes Keimblasenstadium nach $3^1/_2$ Tagen; zweiblättrige Keimblase nach $6^1/_2$ Tagen. $7^1/_2$ Tage nach dem Coitus, 7 Tage nach der Ovulation Primitivstreif voll entwickelt, erste Anlage der Medullarrinne und Chorda. Für die weitere Entwicklung bleiben dann bis zur Geburt nur noch $5^1/_2$ Tage, so daß die ganze intrauterine Entwicklung nur $12^1/_2$—13 Tage dauert. Das Entwicklungstempo wird mit dem anderer Säuger verglichen. Im letzten Kapitel werden quantitative Angaben über die postnatale Entwicklung in Form mehrerer Kurven wiedergegeben, die im wesentlichen mit denen höherer Säugetiere übereinstimmen. Mit 50 Tagen öffnen sich Augen und Mund bei den Jungen, die zu dieser Zeit sich zum erstenmal von der Zitze lösen, aber erst nach weiteren 30 Tagen das Saugen ganz einstellen. Mit 90—100 Tagen sind die Jungen ganz unabhängig von der Mutter. Der Arbeit sind auf 4 Tafeln gute Photogramme, besonders von der Frühentwicklung des Opossums, beigegeben. *H. Voss* (Leipzig).

Allen, Edgar, J. P. Pratt, Q. U. Newell and Leland Bland: Recovery of human ova from the uterine tubes. Time of ovulation in the menstrual cycle. (Die Gewinnung menschlicher Eier aus den Eileitern. Ovulationstermin und Menstruationscyklus.) (*Dep. of anat., univ. of Missouri, Columbia, dep. of surg., gynecol. a. obstetr., Henry Ford hosp., Detroit a. dep. of gynecol., surg. serv., Washintgon univ. school of med. a. Barnes hosp., St. Louis.*) J. amer. med. Assoc. **91**, 1018—1020 (1928).

In einer vorläufigen Mitteilung wird über 7 unbefruchtete menschliche Eier berichtet, die im Laufe eines Sommers durch die Zusammenarbeit dreier Forscher gewonnen wurden. Ei Nr. 1. Operation am 15. Tag des M.-Z. (Menstruationszyklus). Von zahlreichen Follikelzellen umgeben (ein Zeichen frischer Ovulation). Form leicht ovoid. Größter Durchmesser = 0,117 mm. Ganz durchsichtig; Dotter hellgelb. Corpus luteum: frische Austrittsstelle an der Oberfläche des Ovars; dünnwandig, mit Flüssigkeit von blutiggelblicher Farbe angefüllt. Ei Nr. 2. Operation am 16. Tag d. M.-Z. Ohne Follikelzellen. Ovoide Form mit leichter Ausbuchtung an dem einen Ende. Größter Durchmesser (mit Zona pellucida) = 0,132 mm. Cytoplasma hellgelb. „Kleine Kügelchen waren im Dotter zu unterscheiden." Wahrscheinlich in Degeneration. Corpus luteum ähnlich wie bei Nr. 1, aber mit gelatinöser Substanz gefüllt. Ovulation wahrscheinlich vor dem 16. Tag. Ei Nr. 3. Operation am 16. Tag des M.-Z. ohne Zona pellucida. Größter Durchmesser des Dotters = 0,092 mm. Degeneriertes Ei. Corpus luteum im l. Ovar ebenfalls mit gelatinöser Masse gefüllt. Ovulation wahrscheinlich mehr als einen Tag vor der Gewinnung des Eies. Ei Nr. 4. Operation am 15. Tag d. M.-Z. Form ovoid. Größter Durchmesser = 0,184 mm (mit Zona pellucida, die stark gequollen ist). Keine Follikelzellen. Zwei Polkörperchen zwischen Zona pellucida und Dotter. Orientierung des Eies der Schwerkraft nach. Corpus lut. ganz collabiert, mit stark gefalteten Wänden, ohne Flüssigkeit oder Gel. Ei Nr. 5 und 6. Operation am 15. Tag d. M.-Z. Jedes Ovar enthält ein frisches Corp. lut. und dementsprechend wird auch aus jeder Tube durch Auswaschen mit physiologischer Kochsalzlösung ein Ei gewonnen. Ei der rechten Tube mit Follikelzellen; das Ganze eingeschlossen in eine gelatinöse Masse, die sich in der Fixierungsflüssigkeit auflöst und wegen ihrer Dichte eine Feststellung von Polkörperchen und Zona pellucida am frischen Ei nicht erlaubt. Größter Durchmesser (mit oder ohne Zona pellucida?) = 0,134 mm. Ei der

linken Tube mit deutlicher Zona pellucida = 0,132 mm. Beide Corpora lutea zeigen gleiche Verhältnisse, collabiert und stark hyperämisch. Austrittsstellen der Eier sind kleine, offene Löcher von ca. 1,5 mm Durchmesser. Bei Druck Austritt von ein wenig blutiger Flüssigkeit. Ei 7. Operation am 12. Tag d. M.-Z. Frisches Corpus lut. im linken Ovar, Ei im rechten Eileiter, von einer dichten Zellmasse des Cumulus oophorus umgeben, wodurch die Beobachtung und Messung des frischen Eies sehr erschwert wird. Durchmesser des Dotters allein = 0,084 mm. Das Verhalten des Corp. lut. und des Eies deuten auf eine sehr frische Ovulation hin. Bei 26 von 40 operierten Pat. wurde die Ovulation auf den 12.—16. Tag des M.-Z. datiert, bei den anderen lag sie zwischen dem 1. und 25. Tag. In 1—2 Fällen konnten keinerlei Anzeichen für eine Ovulation gefunden werden. Menstruation ohne Ovulation, bei Affen ganz gewöhnlich, kann also auch beim Menschen vorkommen. Eine ausführlichere Abhandlung mit genaueren histologischen Angaben und Abbildungen soll noch folgen. *Voss.*

Murray, P. D. F.: The origin of the dermis. (Der Ursprung der Lederhaut.) Nature **1928 II,** 609.

Verf. verpflanzte auf die Allantois 8tägiger Hühnerembryonen Teile der Keimscheibe von zweitägigen Embryonen, die nur Ektoderm, Somatopleura, Splanchnopleura und Entoderm, aber kein Urwirbelmaterial oder Derivate davon enthielten und die aus der Area pellucida hinter und seitlich von der Urwirbelregion entnommen waren. Hieraus entwickelten sich Gebilde, die außer Knorpel (Andeutung von Extremitätenbildung) und Darmteilen in 3 Fällen Haut mit typischer Lederhaut und Federanlagen enthielten. Aus anderen Beobachtungen schließt Verf., daß diese Cutis nicht aus dem Mesoderm der Allantois gebildet wird. Es bleibt also nur die Annahme, daß die Lederhaut außer aus dem Cutisblatte der Urwirbel auch aus der Somatopleura hervorgehen kann, und daß sie dies normalerweise im Gebiete der Extremitäten, der Körperseitenwand und der Bauchhaut tut. *Gräper* (Jena).

Kampmeier, Otto F.: Hemopoietic foci in the wall of the thoracic duct, and the cellular constituents of its lymph stream in the human fetus. (Blutbildungsherde in der Wand des Ductus thoracicus, und der Zellbestand seines Lymphstromes beim menschlichen Fetus.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Amer. J. Anat. **42,** 181—211 (1928).

An 9 menschlichen Feten von 2—10 Monaten wurde die dorsale Mediastinalgegend an Schnittreihen untersucht. Während der Fetalzeit, und zwar vom 4. Monate an, bilden sich in der Wand des Ductus thoracicus Lymphdrüsen und Lymphknötchen, deren Entwicklung ebenso verläuft wie an anderen Örtlichkeiten. Die Lymphdrüsen stehen durch kurze Seitenäste des Brustlymphganges mit diesem in inniger Verbindung. Lymphknötchen finden sich längs des ganzen Ganges, sind aber in größerer Menge in seiner unteren Hälfte vorhanden, wo ein Knötchen fast unmittelbar auf das andere folgen kann. Bei ihrem weiteren Wachstum können sich die Lymphdrüsen und Lymphknötchen gegen die Lichtung des Ganges vorbuchten und diese dadurch beträchtlich verengern, ohne daß es aber jemals zu einem vollständigen Verschluß der Lichtung käme. Häufig kommt es auch zu einer förmlichen Umscheidung des Ganges durch ein Lymphknötchen. Außer diesen blutbildenden Organen entwickeln sich in der unmittelbaren Nachbarschaft des Ductus thoracicus auch mehr oder weniger diffuse Herde von blutbildendem Gewebe. Dort, wo in der Umgebung des Ganges ein derartiger Herd auftritt, vermehren sich die Endothelzellen des Ganges und werden höher. Ein Freiwerden der gewucherten Endothelzellen ist aber nicht nachzuweisen. Im Gegensatz zur Zellarmut der Lymphe des Ductus thoracicus beim Erwachsenen sammeln sich beim Fetus nach der Entwicklung der Klappen zahlreiche Blutzellen in deren Taschen an. Außer allen Typen von weißen Blutzellen finden sich hier beim Fetus auch zahlreiche rote Blutkörperchen. Unter den weißen Blutzellen überwiegen zahlenmäßig stets die Lymphocyten. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Hunter, Richard H.: A note on the development of the ascending colon. (Über die Entwicklung des Colon ascendens.) Journ. of anat. Bd. 62, Nr. 3, S. 297—300. 1928.

Der Verf. tritt der in Lehrbüchern oft vorgebrachten Ansicht entgegen, daß der „Descensus" des Caecums das aufsteigende Dickdarmstück aus einem anfänglich kurzen, in die Länge wachsenden Colonteil entwickle. Diese Darstellung nehme keine Rücksicht auf die starke caudale Ausdehnung der Leber in den in Betracht kommenden Entwicklungsstadien, in welchen der untere Leberrand rechts bis fast an den Kamm der knorpeligen Ileumanlage reicht. Die Sektion menschlicher Feten vom 3. Monate aufwärts (von 6 cm St. Sch. L.) ergibt folgende Resultate: Nach der Einbeziehung des Darmes aus der physiologischen Nabelhernie in die Bauchhöhle verläuft der orale Teil der Dickdarmanlage von der rechten Christa iliaca schief nach links ansteigend zur Flexura lienalis. Dort, wo dieser Colonteil den absteigenden Zwölffingerdarmteil kreuzt, verwächst er mit ihm. Das zwischen Blinddarmanlage und Duodenaladhäsion gelegene Darmstück bildet dann das ganze Colon ascendens, die Flexura hepatica und denjenigen Teil des Quercolons, der aboral durch die Anheftungsstelle an das Duodenum begrenzt wird. Das Colon ascendens rollt sich auf der Vorderfläche der Niere nach rechts, was am definitiven Verlaufe der Taenien erkannt wird. Das Mesocolon asc. verwächst dabei an der hinteren Leibeswand. Während sich diese Formbildungen abspielen, bleibt die Ileummündung als fixer Punkt an der Christa iliaca liegen und wird auch beim Erwachsenen in nicht ptotischen Fällen (80%) dort vorgefunden.

W. Wirtinger (Wien).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Gaschott, Otto: Zur Phylogenie von Psithyrus. Zool. Anz. 78, 224—228 (1928).

Während Verf. in einer früheren Arbeit für eine monophyletische Ableitung der Gattung Psithyrus aus Bombus, und zwar unter Abzweigung in der Nähe von Bombus mendax eingetreten war, hat Richards eine polyphyletische Entstehung angenommen. Er stützt sich dabei auf einen Analogieschluß, der die Entstehung der Parasiten aus arbeitenden Arten bei den Aculeaten allgemein und insbesondere bei dem Beispiel Nysson-Gorytes heranzieht. Verf. bestreitet die Berechtigung dieses Schlusses und weist besonders darauf hin, daß die morphologischen Verhältnisse bei Psithyrus für eine monophyletische Abstammung sprächen.

Evenius (Stettin).

Kamptner, E.: Über das System und die Phylogenie der Kalkflagellaten. Arch. Protistenkde 64, 19—43 (1928).

Die Kalkflagellaten bilden eine Gruppe der Chrysomonadinen, charakterisiert durch den goldgelben Chromatophor, durch ihr kohlenhydratartiges Assimilat: Leucosin, durch 1—2 Geißeln und Kalkeinlagerungen (zum Teil sog. Coccolithen) im Periplast. Hauptsächlich seit den Untersuchungen Lohmanns ist eine Gruppe der Kalkflagellaten, die Coccolithophoriden, allgemeiner bekannt geworden. Als Bezeichnung für die Coccolithophoriden schlägt Kamptner den der Regeln der botanischen Nomenklatur entsprechenden Namen Coccolithophorinae vor. Diese Gruppe überblickt in bezug ihrer Phylogenie K. Er selbst schreibt, daß so eine phylogenetische Spekulation nur einen sehr ephemeren Wert haben kann, da sie nur ein Ausdruck momentanen Wissens sein kann. Von den Grundsätzen, worauf K. seinen Gedankengang aufbaut, sei hervorgehoben, daß nach seiner Auffassung die allereinfachsten Organismen als primitivste beschaut werden müssen, so lange, bis „nicht triftige Gründe eine andere Annahme" nötig machen. Er betrachtet die Gruppe als eine monophytetische, welche aus einer unbekannten, gemeinschaftlichen Urgruppe von Chrysomonadinen sich entwickelt hatte. Dieser Urgruppe müßten zwei gleichlange Geißeln zukommen, aus welchen durch eine durch Ausbildung einer Kalkschale eigenartige Weise spezialisierter Seitenzweig der Chrysomonadinengruppe Isochrysidales zu betrachten ist. Aus dieser Gruppe entsprangen dann verschiedene Zweige, welche sich zu den heute bekannten entfalteten. In der Phylogenese aller Kalkflagellaten spielen sich in gewisser Richtung gehende Entwicklungsvorgänge eine allgemeine Rolle. Solche sind: 1. Die Durchbohrung der ursprünglich kompakten Kalkgebilde (Coccolithen), dessen Herausbildung im System oft weit voneinander abstehenden Gattungen unabhängig voneinander auftritt; 2. eine Aneinanderlagerung der Coccolithen, welche zur Verschmelzung fortschreiten kann, wodurch aus der ursprünglich aus einzelnen Kalkkörperchen bestehendem Skelett endlich eine glasartig durchsichtige, strukturlose Schale entsteht. Diese gerichteten Entwickelungsvorgänge faßt K. als orthogenetische Reihen im Sinne Th. Eimers auf, wobei von einer Anpassung — verursacht durch äußere Veränderungen — nicht gesprochen werden

kann; die Abweichungen treten nach K. als funktionslose Merkmale auf, welche in einzelnen Fällen erst nachträglich sich als nützlich erweisen können. Literatur über Kalkflagellaten. *G. Entz* (Utrecht).

Saint-Laurent, J. de: Etudes sur les caractères anatomiques des bois d'Algérie. (Studien über den anatomischen Bau der Holzarten Algeriens.) Bull. stat. recherches forest. du nord de l'Afrique **1**, 351—417 (1928).

Es handelt sich um den zweiten Teil eines Bestimmungsschlüssels der Gehölze Algeriens, enthaltend die Vertreter aller Holzfamilien mit Ausnahme der Gymnospermen und Cupuliferen, die im gleichen Bulletin vor einiger Zeit veröffentlicht worden sind. Die Tabellen, die durch recht gute kleine Abbildungen und durch Mikrophotographien auf 13 Tafeln, je 4 auf einer Tafel, unterstützt werden, führen im allgemeinen zur Familie oder Gattung, in manchen Fällen auch zur Art. Für die weitere Bestimmung der Arten werden am Schlusse synoptische Tabellen gegeben, welche sorgfältigst die Maße der einzelnen Zellelemente enthalten, Maße und Zahlenverhältnisse bei den Markstrahlen und andere ähnliche Angaben, so daß auch in diesen Fällen die Art bestimmt werden kann. Gerade in diesen Tabellen ist eine Fülle fleißigster Arbeit niedergelegt, die über den Zweck des Bestimmens hinaus auch allgemeines vergleichend-anatomisches Interesse beanspruchen dürfte. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Thiele, Joh.: Über ptenoglosse Schnecken. (*Zool. Museum, Berlin.*) Z. Zool. **132**, 73—94 (1928).

Verf. bespricht die von Troschel und Gray aufgestellte Gruppe der Ptenoglossa in ihren verwandtschaftlichen Beziehungen. Er berücksichtigt dabei alles, was über die Anatomie der hierher gehörenden Formen bisher bekannt geworden ist. Besonders eingehend ist die Besprechung der Scaliden. *Otto Gaschott* (München).

Garstang, Walter: The morphology of the tunicata, and its bearings on the phylogeny of the chordata. (Die Morphologie der Tunicaten und ihre Bedeutung für die Phylogenie der Chordaten.) Quart. J. microsc. Sci. **72**, 51—187 (1928).

Eine sehr bemerkenswerte Schrift, die in allen ihren bedeutungsvollen Einzelheiten hier nicht referiert werden kann. Verf., der schon früher gegen die Aufrechterhaltung des sog. biogenetischen Grundgesetzes, das der freien phylogenetischen Forschung einen Zwang auferlege, eingetreten ist, versucht hier die Entwicklung der Tunicaten in umgekehrter Weise zu erklären, als es bisher geschah. Für das biogenetische Grundgesetz setzt er folgende drei Annahmen: 1. Unter gleichen Bedingungen vererben oder suchen Ei, Larve und Erwachsenes einer ontogenetischen Stufe die Charaktere von Ei, Larve und Erwachsenem einer vorhergehenden ontogenetischen Stufe zu erhalten. 2. Anstatt daß neue Charaktere nur gegen Ende einer ontogenetischen Stufe (Erwachsene) zu entstehen streben, können sie auch auf jedem anderen Stadium der Entwicklungsfolge entstehen (Ei, Larve). 3. Anstatt daß neue Charaktere immer nur in rückwärtiger Richtung der ontogenetischen Stadien hervorzubrechen streben, können sie in jeder Richtung, entweder rückwärts vom Erwachsenen zur Larve und Embryo (Tachygenesis) oder vorwärts vom Embryo oder der Larve zum Erwachsenen (Pädomorphose) entstehen. Dementsprechend faßt Verf. die Ascidien als ursprünglich festsitzende Tiere mit pelagischen Larven auf, die sich von ebenfalls festsitzenden Tieren in Richtung über die Pterobranchier entwickelt hätten. Die übrigen Tunicaten (Thaliaceen und Copelaten) seien als durch Pädomorphose aus den Vorfahren der Ascidien entstanden anzusehen, wobei die Appendicularien sich wiederum durch Pädomorphose aus Dolioliden entwickelt hätten. Auch Balanoglossus und Amphioxus (und mit ihm die übrigen Wirbeltiere) wären durch Pädomorphose aus einem Stadium primitiver Ascidien hervorgegangen. Die sehr eingehende Beweisführung für diese Ansicht kann hier nur in großen Zügen angedeutet werden. Wenn die Ascidien aus festsitzenden Tieren entstanden sind, wäre es zunächst nötig, ihre pelagische Larve zu erklären. Die Tatsache der pelagischen Larven bedürfe keiner Erklärung. Alle festsitzenden Tiere hätten solche. Nur die Organisation sei zu erklären. Im Zusammenhang

mit einer früheren Theorie des Verf. wird daher zunächst die Ascidienlarve aus einer Dipleurula ähnlichen Larve abgeleitet. An Stelle der Wimpern sei zur Fortbewegung Muskulatur ausgebildet worden, wie es bei einigen Seesternlarven tatsächlich der Fall sei. Durch Verlängerung und die Entwicklung der Fähigkeit, den Körper wellenförmig hin und her zu bewegen, könne sich eine Larve entwickelt haben, „which may be distinguished as a Notoneurula (und) would lack only gill slits and a notochord to transform it into a regular chordate tadpole". Durch Verzögerung der Festsetzung seien die Kiemenspalten, die ursprünglich dem Erwachsenenstadium angehören, in Beziehung mit dem Endostyl getreten, das seinerseits auf die ventrale Schleife des adoralen Wimperbandes der Echinodermenlarve zurückzuführen sei. Der Verlust des Schwanzes und Nervensystems der Ascidien entspräche evtl. dem Verlust der Muskelanhänge und des larvalen Nervensystems der Seesternlarve. Andererseits sei die Beibehaltung dieser larvalen Organisation bei den anderen Tunicaten als Folge des Verlustes der Metamorphose und der festsitzenden Lebensweise anzusehen. Die Entwicklung der Thaliaceen aus ascidienähnlichen Vorfahren werde seit langem angenommen, so daß hier keine Schwierigkeit bestände. Zwischen den Appendicularien und Ascidien aber seien Unterschiede (Art der Drehung der Darmschleife, der Lage des Nervensystems und der Funktion des Pharyngealapparates sowie der Struktur des Endostyls) vorhanden, die eine Ableitung der ersteren direkt aus den letzteren unmöglich mache. Dagegen sei eine große Übereinstimmung der Appendicularienorganisation mit der der Doliolidenoozooiden in allem diesem vorhanden. Die geringere Zahl der Kiemenspalten (1 Paar [Appendic.] anstatt 2 Paar [Dolioliden]) sei von wenig Bedeutung. Dagegen sei das Haus der Appendicularien dem Mantel der Dolioliden äquivalent, welcher zwei gegenüberliegende Öffnungen besitze, denen die des Appendicularienhäuses entsprechen, und der ebenso verlassen und wieder erneuert werden kann (Uljanin 1884). Der Bau der jungen Dolioliden gebe so einen Schlüssel für das Verständnis des Appendicularienbaues, welcher einen vereinfachten Doliolenkörper mit erhaltenem und spezialisiertem Larvenschwanz, der übrigens bei jungen Doliolen auch noch vorhanden sei, darstelle. Sodann führt Verf. die Pharyngealtaschen von Fritillaria, die Oraldrüsen von Oicopleura und die keulenförmigen Drüsen von Amphioxus auf die Reste des Epicardiums der Ascidien zurück, die auch innerhalb der Ascidien häufig Funktionsänderungen aufweisen, und zeigt dann, daß die Vorfahren des Amphioxus im wesentlichen primitive Ascidien gewesen sein müssen, und daß auch Amphioxus einen weiteren Fall von Pädomorphose darstellt. Zur Unterstützung dieser Theorie untersucht er sodann das zeitliche Auftreten der verschiedenen Arten der Knospung der Ascidien, da diese schon sehr frühzeitig vorhanden gewesen sein müssen, wenn sich Amphioxus aus Ascidien entwickelt haben sollte. Er findet 2 Gruppen mit verschiedenen Arten der Knospung, die er Endoblastica und Periblastica nennt und die sich auch in bezug auf andere Verhältnisse sowie die Larvencharaktere unterscheiden. Eine Form, die beide Arten der Knospung in sich vereinigt, sei unter den Ascidien nicht bekannt, jedoch seien die Thaliaceen solche. Der früheste Tunicatenstock müsse daher beide Arten der Knospung gezeigt haben, und das Vorhandensein rudimentärer Epicardia bei Amphioxus spreche dafür, daß er durch Pädomorphose aus einem solchen entstanden sei, wobei Lankesters Atriocölomtrichter als die korrespondierenden Peripharyngealtrichter angesehen werden könnten. Im Verfolg dieser Theorie wird weiter angenommen, daß diese beiden paarigen Organe in den festsitzenden Vorfahren der Protochordaten als Regenerationsorgane teils am Pharynx, teils am Atrium entstanden sind und später sich in die Stolonen erstreckt und ihre Funktion übernommen haben, zuerst gemeinsam bei den Thaliaceen, dann gesondert in den beiden Gruppen der Ascidiaceen (Clavelliniden und Botrylliden). Zum Schluß weist Verf. auf die beiden noch ausstehenden Kapitel hin, die sich mit dem Ursprung des Nervensystems der Chordaten und der verschiedenen mit ihm verbundenen Organe (Hypophysis usw.) befassen werden. *Thiel* (Hamburg).

Gray, J.: The rôle of water in the evolution of the terrestrial vertebrates. (Die Rolle des Wassers in der Entwicklung der Landwirbeltiere.) (*Zool. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. J. exper. Biol. **6**, 26—31 (1928).

Will man einen morphologischen Typus aus einem anderen ableiten, so muß man sich immer vor Augen halten, daß die Umwandlung so erfolgt sein muß, daß keine Funktionsstörung der einzelnen Organe eintrat. Die Entstehung echter Landwirbeltiere hängt eng zusammen mit der Herausbildung einer Haut, die relativ undurchlässig für Wasser ist, wie es für die Eidechsenhaut im Gegensatz zur Fisch- und Amphibienhaut gezeigt wird. Für eine völlige Eroberung des terrestrischen Bezirkes war aber notwendig, daß auch die Eier an Land abgelegt werden konnten. Fisch- und Amphibieneier nehmen während der Entwicklung beträchtliche, für die Umwandlungsprozesse notwendige Mengen Wasser aus dem Außenmedium auf. Die Embryonen der Reptilien und Vögel dagegen beziehen dieses Wasserquantum aus der Eiweißschicht, die vom Oviduct aus um das Ei gebildet wird. Dieser Zustand ist wohl abzuleiten von dem bei Dipnoern und vielen Amphibien vorkommenden, wo der Oviduct schleimige oder eiweißartige Hüllen um das Ei herum abscheidet. Beim Säugerei wird das notwendige Wasser direkt durch das Blut dem Embryo zugeführt. Ein Übergangsstadium stellt das Monotremenei dar, das keine Eiweißschicht besitzt; hier liegt der Dotter unmittelbar unter der Schale. Beim Austritt aus dem Ovar ist das Ei ungefähr 2 mm groß, nach Passieren des Oviductes aber auf 14 mm angewachsen, hauptsächlich durch Wasseraufnahme. In diesem Falle liegt das Betriebswasser also nicht in einer besonderen Eiweißschicht, sondern wird direkt in den Dotter überführt. *P. Schulze.*

Linckenheld, Emile: Notice sur les chevaux sauvages, bisons, aurochs et élans dans les Vosges. (Notizen über wilde Pferde, Wisent, Ur und Elen in den Vogesen.) L'Anthrop. **38**, 245—254 (1928).

Nachdem es M. Boule bezweifelte, beweist Verf., daß das Wildpferd noch im 16. Jahrhundert die nördlichen Vogesen bewohnte (Belege Roesslin 1593, D. Spekle 1576), daß der Wisent schon im Mittelalter aus der Fauna der Vogesen, der Ur zur Zeit Karls des Großen (805) verschwand, der Elen noch im 6. Jahrhundert vorhanden war. *Lambrecht.*

Wang, Kung-Moh: Die obermiocänen Rhinocerotiden von Bayern. Palaeontol. Z. **10**, 184—212 (1928).

Auf Grund des Rhinocerotidenmaterials der größten deutschen paläontologischen Museen gibt Verf. eine kritische Beschreibung der Arten Aceratherium tetradactylum (Lartet) (Unterschiede gegenüber der jüngeren Form A. incisivum werden angegeben), Dicerorhinus germanicus n. sp. (Unterschiede zu D. sansaniensis), D. simorrensis (Lartet), D. simorrensis var. austriaca (Peters), D. cfr. etruscus handzellensis n. sp., D. bavaricus (Stromer), Brachypotherium brachypus (Lartet) und Diceratherium steinheimense (Jaeger). Dieser Beschreibung des Schädels folgt als Anhang die Beschreibung der Extremitäten. Die obermiocänen Rhinocerotiden Bayerns verteilen sich auf vier europäische Phylen. Von Aceratherium ist nur tetradactylum vorhanden, welches enge phylogenetische Beziehungen mit platyoden (Mittelmiocän), lemanense (Untermiocän, Oberoligocän) und mit seinem Nachkommen incisivum (Unterpliocän) hat. Die Vorläufer von Dicerorhinus germanicus und simorrensis sind tagicus und ligericus. Die von bisher aus unbekannten Stammformen ausgehenden Dicerotes entwickelten sich in drei Reihen: ligericus — (austriaca) — simorrensis — belvederensis und eventuell kronstadtensis, dann tagicus, germanicus, cfr. etruscus handzellensis, leptorhinus, etruscus, hemitoechus, Mercki und das rezente sumatrensis, endlich sansaniensis und Schleiermacheri. Die aufeinanderfolgenden Brachypotherium-Arten sind: aginense (Aquitanien), aurelianense (Burdigalien), brachypus (Vindobonien), Goldfussi (Pontien). Die Stammesreihe der Diceratherien ist: pleuroceros, asphaltense, douvillei, steinheimense. Zum Schluß gibt Verf. eine Übersicht der Verbreitung der 9 obermiocänen Rhinoceros-Arten in Europa. *Lambrecht* (Budapest).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Matsuo, Iwao: Excretion and absorption of pigments. (Exkretion und Absorption von Pigmenten.) Acta Scholae med. Kioto **10**, 385—453 (1928).

Forschungsbericht über die Tätigkeit von 25 unabhängig arbeitenden Forschern

über das Gebiet der Exkretion und Absorption von Vitalfarbstoffen, die hier ungewöhnlicherweise als Pigmente bezeichnet werden, und mit besonderer Berücksichtigung der funktionellen Seite des Problems. Die speziellen Publikationen der einzelnen Forscher werden in Aussicht gestellt. Die Farben verhalten sich im Körper wie Fremdkörper oder wie Gifte und ermöglichen also die Aufklärung der Begriffe Absorption, Sekretion und Exkretion. Als Nebenprodukte ergaben sich die Möglichkeit der Aufnahme von Röntgenbildern der Gallenblase bei Verwendung von halogenhaltigen Farbstoffen, ferner die Verwendung der baktericiden Eigenschaften mancher Farbstoffe zu therapeutischen Zwecken. Folgende Fragen werden erörtert: Klassifikation, Giftigkeit, Ionisation, Diffusibilität, Absorption, Fettlöslichkeit der Farben, Exkretion in Leber und Niere, Verhältnis zwischen der auswählenden Wirkung der Leber und Niere und der chemischen Struktur der Farben, der Ort, wo in der Leber Farben abgeschieden werden, Farbstoffe als Mittel zur funktionellen Untersuchung der Leber, Einfluß von Pharmaca und des vegetativen Nervensystems auf die Exkretion von Farben in Leber und Niere, Unterschiede in der Exkretion, welche von der Tierspezies abhängen, Farbstoffe in der funktionellen Untersuchung der Gallenblase und Röntgenaufnahmen derselben, Behandlung von Typhusbacillenträgern, Ausscheidung vom Magen aus, Auffassung dieser Ausscheidung als Sekretion, Gebrauch von Farbstoffen in der Funktionsprüfung des Magens, Ausscheidung im Darm, im Oesophagus, im Pankreas, in den Speicheldrüsen, Übergang in den Liquor, Durchgängigkeit der Placenta, Ausscheidung in Gelenkhöhlen, seröse Höhlen, in den Humor aqueus der Vorderkammer, in den Milchdrüsen, Schweißdrüsen, in der Harn- und Gallenblase, in der Vagina. Die Kapitel über Absorption sind folgenden Problemen gewidmet: Absorption im Schlund, im Magen, Darm, in Gallen- und Harnblase, in der Pleura, im Perikard, in der Peritonealhöhle, in der Gelenkhöhle, in Lungenbläschen und Bronchiolen, in Scheide, Nierenbecken. *Vonwiller* (Zürich).

Wendt, Georg von: Zur Physiologie der Milchdrüsen. Finska läkaresällskapets handl. Bd. **70**, Nr. 2, S. 116—124. 1928. (Schwedisch.)

Zusammenfassende Darstellung über die neueren Ansichten über die Entstehung der einzelnen Nährstoffe der Milch im Organismus der Kuh. Es wird darauf hingewiesen, daß durch die Nahrung viel größere Verschiebungen in der Zusammensetzung und Quantität der Milch hervorgerufen werden können, als was man bisher geglaubt hat. *Ylppö* (Helsinki).°

Watzadse, Giorgy: Über die Harnbildung in der Froschniere. Mitt. XIV. Über die Bedeutung der Aminosäuren für die Nierentätigkeit. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **219**, H. 5/6, S. 694—705. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 286. °°

Tamura, K., K. Miyamura, H. Nagasawa, M. Hosoya, K. Kishi and T. Fujita: Studies in the excretion of urine. IV. A new method for the separate investigation of the functions of glomeruli and tubules. (Untersuchungen über die Harnabsonderung. IV. Eine neue Methode zur getrennten Untersuchung der Funktion der Tubuli und der Glomeruli.) (*Pharmacol. inst., imp. univ., Tokyo.*) Jap. J. med. Sci. Trans., IV. Pharmacology **1**, 261—273 (1927).

Japanischen Kröten (Bufo japonicus) von 200—300 g Gewicht wurden beide Nieren von der Bauchseite her freigelegt und in die Ureteren Kanülen eingelegt. Dann wurde auf der einen Seite in einen Ast der Arteria renalis eine Kanüle eingebunden, die mit einer Mariotteschen Flasche mit Ringerlösung in Verbindung stand; die anderen Äste der Nierenarterie wurden unterbunden. Auf diese Weise wird in der einen Niere ein Teil der Glomeruli mit Ringerlösung versorgt, während die Tubuli normale Blutversorgung behalten; in der anderen Niere herrschen normale Zirkulationsverhältnisse. Der Druck der Durchströmungsflüssigkeit wurde berechnet als der mit einem Manometer gemessene Blutdruck in der Nierenarterie, vermindert um den aus dem Eiweißgehalt berechneten kolloid-osmotischen Druck des Blutes; er betrug 20—25 ccm Wasser. Als optimale Durchflußgeschwindigkeit wurde eine Menge von 5 ccm pro Stunde empirisch ermittelt. Dabei sondert die Versuchsniere etwa $^1/_2$—$^1/_3$ der Harnmenge der Kontrollniere ab. Auf diese Weise kann die Nierentätigkeit bis zu 3 Stunden unterhalten werden; bei längerer Versuchsdauer machen sich Änderungen der Permeabilität, sowie die durch den Übertritt von Durchströmungsflüssigkeit in den Gesamtkreislauf verursachte Hydrämie störend bemerkbar (III. vgl. diese Ber. **7**, 450). *Heymann* (Essen).°°

Tamura, K., K. Miyamura, T. Nishina, H. Nagasawa, F. Fukuda and K. Kishi: Studies in the excretion of urine. V. The seats of eàcretion of dyes in the kidney. (Studien über die Harnabsonderung. Der Sitz der Ausscheidung von Farbstoffen in der Niere.) (*Pharmacol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Jap. J. med. Sci. Trans., IV. Pharmacology **1**, 275—290 (1927).

Mittels der in der vorigen Arbeit erwähnten Methode der getrennten Durchströmung der Glomeruli der Kröte wurde die Ausscheidung injizierter Farbstoffe untersucht. In einer zweiten Versuchsreihe wurde die Farbstoffausscheidung nach der Methode von Richards direkt unter dem Mikroskop beobachtet, in einer dritten Versuchsreihe ebenso nach Unterbindung sämtlicher Äste der Nierenarterie auf einer Seite. Die untersuchten Farbstoffe lassen sich in zwei Gruppen einteilen, die Carmingruppe, zu der auch Anilinblau und Hämoglobin gehören, und die Indigocarmingruppe, die auch Phenolrot, Neutralrot, Methylenblau, Toluidinblau, Trypanblau, Fluorescein-Natrium und Galle umfaßt. Bei der direkten mikroskopischen Beobachtung färben die Farbstoffe der Carmingruppe den Flüssigkeitsinhalt der Glomeruluskapsel und der Tubuli gleich stark, die Indigocarmingruppe färbt den Tubulusinhalt bedeutend intensiver als den Kapselraum. Nach Unterbindung aller Nierenarterien färbt nur die Indigocarmingruppe den Inhalt der Tubuli nach etwa 2 Stunden, während die Carmingruppe nicht in den Tubulusinhalt übergeht; Harnabsonderung findet dabei nicht statt. Bei Durchströmung der Glomeruli mit Ringerlösung gehen nur die injizierten Farbstoffe der Indigocarmingruppe in den Harn über. Es ergibt sich daraus, daß die Farbstoffe der Carmingruppe nur in den Glomerulis ausgeschieden werden, die der Indigocarmingruppe dagegen in Tubulis und Glomerulis gleichmäßig. *Heymann* (Essen).°°

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Wieland, Heinrich, und Wilhelm Franke: Über den Mechanismus der Oxydationsvorgänge. XIV. Die Aktivierung des Sauerstoffs durch Eisen. (*Chem. Laborat., Bayer-Akad. d. Wiss., München.*) Liebigs Ann. d. Chem. Bd. **464**, H. 2, S. 101—226. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 181.

Amberson, William R.: The influence of oxygen tension upon the respiration of unicellular organisms. (Der Einfluß der Sauerstoff-Spannung auf die Atmung der einzelligen Organismen.) (*Dep. of physiol., school of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 79—91 (1928).

In Vorversuchen an Paramaecium wurde die Methodik (im Prinzip Analyse eines mit dem Medium der Tiere im Gleichgewicht befindlichen Gasgemisches) geprüft und gefunden, daß Paramaecien bis zu niedrigem Sauerstoffpartiardruck (ca. 11 mm Hg) kaum Verringerung der Sauerstoffaufnahme zeigt. Infolge verschiedener unkontrollierbarer Faktoren (namentlich der Bewegung) wird auf das Ergebnis kein endgültiges Gewicht gelegt. Versuche an befruchteten Arbaciaeiern zeigten zwischen 228 und 20 mm Hg Sauerstoffpartiardruck keine wesentliche Herabsetzung der Sauerstoffaufnahme, noch bei 20 mm wurden 90%, soviel wie beim Partiardruck, der Atmosphäre veratmet. Unterhalb von 20 mm wurde rasche Verringerung der Atmung deutlich. Unterhalb 11 mm Hg Partiardruck wurde die Entwicklung der Eier gehemmt. Bei Verringerung der Sauerstoffaufnahme wurde Erhöhung des respiratorischen Quotienten festgestellt. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Rosenthal, O., und A. Lasnitzki: Über den Stoffwechsel stationärer und wachsender Gewebe. (*Chem. Laborat., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Biochem. Z. **196**, 340—425 (1928).

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit sind bereits an anderer Stelle (vgl. diese Ber. **8**, 186) referiert worden. Die vorliegende ausführliche Mitteilung enthält ferner zahlreiche ergänzende Einzelheiten, insbesondere auch methodischer Art, und muß diesbezüglich im Original eingesehen werden. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Blackman, F. F., and P. Parija: Analytic studies in plant respiration. I. The respiration of a population of senescent ripening apples. (Analytische Studien über Pflanzenatmung. I. Die Atmung einer Sammlung von reifenden und alternden Äpfeln.) Proc. roy. Soc. Lond. B **103**, 412—445 (1928).

Eine Sammlung von Äpfeln wurde von November bis Juli bei 2,5° aufbewahrt und blieb lebendig und gesund. Die Atmung wurde monatlich an einigen ausgewählten Exemplaren bei 22° untersucht. Die Atmungsgröße steigt in den ersten Monaten, um nachher zu sinken. Grüne Äpfel atmen wenig; die Atmungsgröße steigt bei der Reifung, erreicht ihr Maximum, wenn die Äpfel grün-gelb sind, um wieder zu sinken, wenn die Äpfel ganz gelb und vollständig reif sind. Die Reifungsgeschwindigkeit ist recht verschieden von einem Exemplar zum anderen, so daß man die Äpfel empirisch in 3 Kategorien teilen kann, die die schnell reifen (A), die die langsam reifen (B) und diejenigen die sehr langsam reifen (C), die im Juni kaum reif sind. Wenn man die Atmung bei 22° von Stunde zu Stunde verfolgt, so findet man zuerst, während die Temperatur des Gewebes steigt, ein großes Ansteigen der Atmung, was ungefähr 10 Stunden dauert; die CO_2-Ausscheidung erreicht dann ein Maximum, und sinkt nachher relativ schnell, was ungefähr noch 10 Stunden dauert; in den nächsten 40 Stunden verläuft die Atmung linear mit der Zeit, aber entweder sinkt sie oder steigt sie sehr langsam und sehr regelmäßig. Die äußerst interessante Tatsache ist, daß die Äpfel der C-Reihe, die sehr langsam reifen, eine mit der Zeit wachsende Atmung zeigen, die Äpfel der A- und B-Reihen zeigen eine mit der Zeit sinkende Atmung. Verff. schließen daraus, daß die Atmung von 2 physiologisch verschiedenen Prozessen abhängig ist: eine Hydrolyse, von der die Geschwindigkeit der Reifung auch abhängig ist, und eine Erschöpfung der Zellen, die zum Absterben führt. Bei den Äpfeln der C-Reihe geht die Hydrolyse sehr langsam vor sich, steigt mit der Temperatur und der Zeit, und wäre also der Faktor, der die Geschwindigkeit der Atmung beeinflußt. Die Äpfel der A- und B-Reihe wären Äpfel, wo Hydrolyse (und Reifung) viel schneller vor sich geht, und wo also die allmähliche Erschöpfung der Zelle die Atmungsgröße regiert. Auf diese Weise ist es möglich, sich ein einheitliches Bild von den Reifungsprozessen einerseits, von dem Verlauf der Atmung als Funktion der Zeit andererseits zu machen. *L. Genevois* (Bordeaux).

Parija, P.: Analytic studies in plant respiration. II. The respiration of apples in nitrogen and its relation to respiration in air. (Analytische Studien über Pflanzenatmung. II. Die Atmung von Äpfeln in Stickstoff und ihre Beziehung zur Sauerstoffatmung.) Proc. roy. Soc. Lond. B **103**, 446—490 (1928).

Verf. vergleicht die CO_2 Ausscheidung in Sauerstoff, in Stickstoff, und nachher in Sauerstoff bei Äpfeln der Reihen A, B und C. Die Versuche wurden mit denselben Exemplaren ausgeführt, von denen uns Blackmann und Parija in ihrer 1. Mitteilung (vgl. vorstehendes Ref.) berichten. Es hat sich herausgestellt, daß die Äpfel der C-Reihe sich noch besser unterscheiden lassen nach ihrem Verhalten in Stickstoff als nach ihrem Verhalten in Sauerstoff. — Wenn man nämlich Äpfel der C-Reihe in Stickstoff bringt, steigt zuerst schnell die CO_2-Ausscheidung, erreicht ein Maximum nach 10 Stunden (133—150, die CO_2-Ausscheidung in $O_2 = 100$), sinkt ziemlich schnell nachher, erreicht ihren Sauerstoffwert, bleibt dabei ein paar Stunden konstant, um bald nachher unter ihren ursprünglichen Sauerstoffwert zu sinken (70—80). Wenn man nachher die Äpfel in Sauerstoff zurückbringt, so steigt wieder die CO_2-Ausscheidung zu ihrem normalen Wert in Sauerstoff zurück. Die Äpfel der A- und B-Reihe verhalten sich anfangs in Stickstoff wie die Äpfel der C-Reihe; nach dem Maximum aber (133—182) sinkt die CO_2-Ausscheidung sehr langsam und bleibt immer über ihrem Sauerstoffwert (1,04—1,32). Wenn diese Äpfel wieder in Sauerstoff zurückkommen, so sinkt die CO_2-Ausscheidung zu ihrem normalen Sauerstoffwert zurück. Diese Versuche wären so zu deuten, daß die viel kleinere Hydrolysegeschwindigkeit der Äpfel der C-Reihe zu einem schnelleren und stärkeren Sinken der CO_2-Abgabe in Stickstoff führt. (Diese CO_2-Abgabe, die einer alkoholischen Gärung entspricht, entspricht

einem 3mal größeren Kohlehydratverbrauch als dieselbe CO_2-Abgabe der Atmung.) Wenn man die absoluten Werte der CO_2-Bildung der verschiedenen Exemplare vergleicht, so findet man, daß die Q_{O_2} und die $Q_{CO_2}^{N_2}$ recht verschieden sind, daß aber die Anfangswerte von $Q_{CO_2}^{N_2}$ desto größer sind, je größer Q_{O_2} ist. Dies spricht auch dafür, daß das Substrat der CO_2-Ausscheidung in Stickstoff und in Sauerstoff dasselbe ist. Endlich hat Verf. die CO_2-Ausscheidung in Mischungen untersucht, die 3% oder 5% O_2 enthielten. Unter diesen Umständen ist die CO_2-Bildung immer kleiner (70) als in reinem Stickstoff (150) oder in der Luft (100). Die Atmung in 100proz. O_2 ist immer größer (140) als in der Luft (100). Diffusionsvorgänge spielen also hier im Falle eine wesentliche Rolle als Faktor der Atmungsgröße. — Bemerkung des Ref.: Nach der Theorie von Meyerhof darf $2[Q_{O_2}] < Q_{CO_2}^{N_2}$ sein, damit die CO_2 der Gärung tatsächlich erscheine; das heißt, wenn der O_2-Druck allmählich sinkt, soll die gebildete CO_2-Menge zuerst sinken, und ein Minimum erreichen, wenn sie gleich $\frac{1}{2} Q_{CO_2}^{N_2}$ ist, um nachher, bei noch kleineren O_2-Drucken, zu steigen bis zum Wert $Q_{CO_2}^{N_2}$. Die Versuche von P. bestätigen diese Theorie, da die gebildete CO_2-Menge bei vermindertem Sauerstoffdruck immer zwischen $\frac{1}{2} Q_{CO_2}^{N_2}$ und $Q_{CO_2}^{N_2}$ gefunden wurde.

L. Genevois (Bordeaux).

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Dangeard, Pierre: Notes au sujet de l'émission d'iode libre par les algues. (Bemerkungen über die Ausscheidung von freiem Jod durch die Algen.) Bull. Soc. bot. France **75**, 509—519 (1928).

Die an Jod reichen Laminarien und gewisse Fucaceen scheiden an ihrer Oberfläche elementares Jod aus, bei den jodarmen Formen findet eine solche Ausscheidung nicht statt. Gewisse Zonen des Algenkörpers, besonders die Zonen des andauernden Wachstums, haben eine stärkere Aktivität. Die Ausscheidung ist eine spezifische Funktion der Epidermiszellen. Sonst kommt freies Jod im Körper nicht vor. Die Ausscheidung ist an das Leben der Zellen gebunden und hört mit der Zersetzung der Gewebe auf. Sind die Gewebe schon geschädigt und die Ausscheidung geschwächt, so kann man diese durch mechanische Verletzungen zu erhöhter Aktivität anregen, wobei die den zerstörten Zellen benachbarten in verstärktem Maße tätig sind. Hohe Temperaturen, Chloroform, Äther und starke Säure sistieren die Ausscheidung. Auf Grund quantitativer Versuche läßt sich die Menge des ausgeschiedenen elementaren Jods ungefähr mit mehreren Milligramm in 24 Stunden pro Quadratzentimeter Oberfläche in der aktivsten Zone angeben. *F. Mainx* (Prag).

Bernhauer, K., und F. Duda: Über die Säurebildung durch Aspergillus niger. IV. Mitt.: Die Bedeutung der Mycelentwicklung für die Säurebildung. (*Biochem. Abt., Chem. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Biochem. Z. **197**, 287—308 (1928).

Verf. hat, wie in einer früheren Arbeit mit Pepton, nunmehr mit verschiedenen Mengen von Ammoniumnitrat, -phosphat und -sulfat, außerdem mit KNO_3 die Säurebildung bei Kultur von Pilzdecken studiert, desgleichen die Wirkungen von Reizstoffen ($ZnSO_4$, $FeCl_3$ und $MnSO_4$). Hieran schließt sich ein direkter Vergleich einer Anzahl von N-Verbindungen unter einheitlichen Bedingungen. Für die Entwicklung der Pilzdecken und für deren Säurebildungsvermögen erwiesen sich, ebenso wie früher, Quantität und Qualität der verwendeten N-Quelle als sehr ausschlaggebend. Bei geringer N-Gabe, in Gegenwart von $CaCO_3$, bildet sich fast nur Gluconsäure, erst bei höherer N-Konzentration überwiegt die Citronensäurebildung, und zwar erschienen Ammoniumdihydrophosphat und Ammoniumnitrat am besten zu sein. Die mit Zinksulfat entwickelten Pilzdeckenkulturen haben eine starke Tendenz zu vollständiger Verbrennung des Zuckers und ein geringeres Säurebildungsvermögen, hinsichtlich der Citronensäurebildung scheint das Mangan der beste Reizstoff zu sein. Verf. glaubt

aus seinen Ergebnissen schließen zu sollen, daß sich die Citronensäurebildung an einem Enzymkomplex abspiele, wobei die Stickstoffquellen von besonderem Einfluß seien. (Vgl. diese Ber. **2**, 151.) *E. Esenbeck* (München).

Kucera, C.: Variations de la teneur en vitamines B et C des graines de céréales au cours de la germination. (Änderungen des Gehaltes von Getreidekörnern an Vitamin B und C im Verlaufe der Keimung.) C. r. Soc. Biol. **99**, 967—970 (1928).

In Fortsetzung seiner Arbeiten, die sich mit der Frage nach der Entstehung des Vitamins C befassen, untersucht Verf. die Bildung dieses Vitamins in keimenden Körnern von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer. Bei den erstgenannten 3 Pflanzen wurden schon nach 24stündigem Einweichen der Körner ausreichende Mengen davon durch den Tierversuch festgestellt, während das Vitamin beim Hafer unter gleichen Keimbedingungen nur langsam oder in sehr geringen Mengen gebildet wird. *K. Boresch.*

Goepp, Karl: Ein Beitrag zur Kenntnis der Abbauerscheinungen bei Getreide auf Grund von Beobachtungen und Untersuchungen an Hafersorten. Bot. Archiv **22**, 133—228 (1928).

Sechs verschiedene Hafersorten wurden seit 1922 am Berliner Institut für Acker- und Pflanzenbau in einem Feldversuch angebaut, um Original- und Absaaten zu vergleichen. 1925 wurde dann zum gleichen Zwecke ein Pflanz- bzw. Einzelkornsaatversuch angestellt. Der Vergleich erstreckte sich auf folgende variationsstatistisch untersuchten Eigenschaften: Gebrauchswert (Reinheit × Keimfähigkeit: 100), 1000-Korngewicht, Körnerertrag, Kornanteil, Kornsortierungen. Im zweiten Versuch wurden die Pflanzenlängen wöchentlich gemessen, daraus die Wachstumskurven und Wachstumszunahmen ermittelt, an den geernteten Pflanzen wurde Halmzahl und Halmlänge, Internodienzahl, Halmgewicht, Rispenlänge und Rispengewicht, die Zahl der Astquirle (Stufenzahl), die Dichte des Besatzes des Fruchtstandes mit Ährchen, die Ährchenzahl, ihre Zähligkeit (Anteil der ein-, zwei- und dreikörnigen Ährchen), die Körnerzahl, das Korngewicht, die Kornprozente, das 100-Korngewicht für Außen- und Innenkörner, der Anteil der tauben und Doppelkörner, der Spelzengehalt der Außen- und Innenkörner, die Häufigkeit der Begrannung, endlich die Anfälligkeit gegen die Fritfliege festgestellt. In vielen Fällen konnten an den Absaaten im Vergleich zur Originalsaat phänotypische Abbauerscheinungen sichergestellt werden, die durch modifizierende Einflüsse der Außenfaktoren hervorgerufen werden und mit dem „Abbau" im landwirtschaftlichen Sinne (Ertragsrückgang einer Sorte in den Absaaten) nicht gleichbedeutend sind.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Swarbrick, Thomas: Factors governing fruit bud formation. VIII. The seasonal elongation growth of apple varieties on some vegetative rootstocks; and its possible relation to fruit bud formation. (Das jährliche Längenwachstum von Apfelvarietäten auf verschiedenen Unterlagen und seine mögliche Beziehung zur Blütenknospenbildung.) (*Univ. agricult. a. horticult. research stat., Long Ashton, Bristol.*) J. of Pomol. Sci. **7**, 100—129 (1928).

Es zeigte sich, daß die jährliche Wachstumskurve veredelter Apfelbäume sowohl beeinflußt wird von der Art der Unterlage wie des Edelreises. Es können sich sowohl Wachstumsgeschwindigkeit wie Gesamtwachstumsbetrag recht verschieden gestalten, wie auch der Zeitpunkt des Wachstumsbeginns und des Wachstumsendes. Für das schließliche Längenwachstum eines bestimmten Edelreises auf verschiedenen Unterlagen ist z. B. besonders wichtig der Wachstumsbetrag gegen Ende der Wachstumsperiode und die Zeit des völligen Wachstumsstillstandes. Es scheint, daß zwischen Wachstumskurve und Reichtum der Blütenbildung eine ziemlich enge Korrelation besteht in dem Sinne, daß frühe Wachstumshemmung aus inneren Gründen reichlichen Knospenansatz zur Folge hat. Als innere Bedingung dürfte das Verhältnis zwischen löslichen Kohlehydraten zum assimilierten Stickstoff in erster Linie in Betracht kommen. Auf die praktische Bedeutung wird hingewiesen. *Schmucker* (Göttingen).

Truszkowski, Richard: Studies in purine metabolism. III. Basal metabolism and purine content. (Studien über den Purinstoffwechsel. III. Grundumsatz und Puringehalt.) (*Biochem. laborat., fac. of veterin. med., univ., Warsaw.*) Biochem. journ. Bd. **21**, Nr. 5, S. 1040—1046. 1927.

Vgl. Ber. Physiol. **44**, 382.

Truszkowski, Richard: Studies in purine metabolism. IV. The nuclear-plasmic ratio in dogs in carbohydrate and protein feeding, and in starvation. (Studien über den Purinstoffwechsel. IV. Das Verhältnis zwischen Kernsubstanz und Zellplasma bei mit Eiweiß oder mit Kohlehydrat gefütterten und bei hungernden Hunden.) (*Biochem. laborat., fac. of veterin. med., univ., Warsaw.*) Biochem. journ. Bd. **21**, Nr. 5, S. 1047 bis 1053. 1927.

Die Verhältniszahl Kernsubstanzen : Zellplasma in Lebern und Muskeln von mit Fleisch gefütterten Hunden ist im wesentlichen gleich den bei Kohlehydratfütterung erhaltenen Zahlen, dagegen ist der Gesamtgehalt an N und Purinen in Leber und Muskulatur bei Fleischfütterung wesentlich, bis zu 50% vermehrt. Es kommt nicht zur Deponierung spezifischen Eiweißes im Zellplasma dieser Organe, sondern es wird auch entsprechend mehr Kernsubstanz gebildet. Die Vermehrung des Gehaltes an N in Kernen und Zellen erfolgt durch erhöhte N-Konzentration und nicht bloß durch Hyperplasie der Zellen, wobei der Wassergehalt der Zellen und Organe abnimmt. Im Hungerzustande hält sich der Wassergehalt des Muskels auf gleicher Höhe wie bei Kohlehydratfütterung, die Verhältniszahl ist nicht wesentlich geändert. Der Wassergehalt der Leber ist im Hunger geringer als bei Kohlehydraternährung, der Purin-N ist um 19%, der Gesamt-N bloß um 11% erhöht. Es haben also die Kerne verhältnismäßig weniger verloren als das Zellplasma, so daß in der Leber — nicht aber im Muskel — ein begrenzter Vorrat von Reserveeiweiß vorhanden ist. Im allgemeinen scheint aber der Organismus Eiweiß nicht in Form spezieller Depots zu speichern und zu sparen, sondern mehr in der Form der Zellproliferation. Der Gehalt an Trockensubstanz ist in den Muskeln von mit Fleisch gefütterten Hunden um 14% höher als bei Kohlehydratfütterung. *A. Fröhlich.*°°

Bickenbach, W., und P. Junkersdorf: Tierexperimentelle Untersuchungen über den Einfluß unphysiologischer Ernährung auf die Organzusammensetzung und das Stoffwechselgeschehen. Mitt. I. Versuche mit einseitiger Fettzufuhr. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **132**, H. 3/4, S. 129—144. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 254. °°

Evans, Herbert M.: The effects of inadequate vitamin A on the sexual physiology of the female. (Die Wirkung von ungenügender Zufuhr an Vitamin A auf die Geschlechtsphysiologie des weiblichen Tieres.) (*Dep. of anat., univ. of California, Berkeley.*) Journ. of biol. chem. Bd. **77**, Nr. 2, S. 651—654. 1928.

Ein sicheres Begleitsymptom von Vitamin-A-Mangel bei der Ratte ist — wie Evans schon vor Jahren nachgewiesen hatte, das Auftreten von verhornten Zellen im Vaginalausstrich. Zufuhr von Vitamin A führt innerhalb 24 Stunden, längstens innerhalb 3 Tagen, zum Verschwinden derselben. In den vorliegenden Versuchen wurden 9 Ratten vom 21. Tage an auf eine Vitamin-A-arme Diät gesetzt. Alle übrigen Erfordernisse waren vorhanden, so vor allem auch eine reichliche Zufuhr an Vitamin E. Ungenügende Zufuhr von Vitamin A schädigt die Fortpflanzungsfähigkeit, so daß nur in 22% aller Kopulationen lebendige Junge geworfen wurden. In der größten Zahl der Fälle fehlt die Befruchtung des Eis bzw. die Implantation desselben. Dieses Verhalten unterscheidet sich streng von den Fortpflanzungsstörungen bei niedrigem Vitamin-E-Gehalt, wo die Eier stets normal sind, eine normale Eiimplantation erfolgt und der sich entwickelnde Embryo erst im späteren Verlauf der Schwangerschaft abstirbt und resorbiert wird. In den Fällen mit erfolgreicher Befruchtung finden sich durch die ganze Tragzeit hindurch verhornte Zellen im Vaginalausstrich, während dieser bei Tieren mit genügender Zufuhr an Vitamin A stets zu dieser Zeit hohe Zylinderzellen aufweist. Die Jungen sind nicht wesentlich kleiner und schwächer als bei Normaltieren. *Wastl.*°°

Netušil, F. J.: Wachstumskurve und ihre Bedeutung. Čas. lék. česk. **1928 II**, 1367—1372 [Tschechisch].

Die Arbeit wertet zuerst die einzelnen Abschätzungsmethoden des numerischen Zunehmens der Population. Am meisten kommt diesen Anforderungen die logistische Kurve von L. J. Reed nach. Sie rechnet mit den gegebenen biologischen Faktoren (der Endgrenze der Fläche, der oberen Grenze der Population, der unteren Grenze der Population, welche gleich Null ist) und mit dem cyclischen Charakter des Wachstums. Sie bewährt sich bei Interpolation und Extrapolation und ist der wahre Ausdruck des Wachstumgesetzes der Organismen und Hyperorganismen (Populationen). Zuletzt bringt Netušil eine allgemeine Besprechung des

Wachstumgesetzes. Das biologische Wachstumgesetz nämlich hat Folgen, welche vom Standpunkte der Eugenik zu berücksichtigen sind. Bei Geburtenrückgang erhöht sich die Säuglingspflege, dadurch werden auch die schwächeren Individuen dem Leben erhalten, so daß dann in der Population das minderwertige Element zunimmt. Dadurch aber wird der biologische Wert der Population erniedrigt. Die biologische Tüchtigkeit aber muß für eine mögliche relative Erhöhung der Population — durch künstliche Besserung der Lebensbedingungen des gegebenen Territoriums — als notwendig vorausgesetzt werden. *O. V. Hykeš* (Brno).

Hormonlehre.

Polimanti, Osw.: Untersuchungen über den Wasser- und Jodgehalt der Schilddrüse bei den Haustieren (Ochsen, Kühe, Kälber, Ziegen, Schafe) des Aostatales und Umbriens. Vorl. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Perugia.*) Endokrinologie Bd. **1**, H. 6, S. 401—411. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 291. oo

Rabinovitch, Jacob: Effect of potassium iodide on proliferative activity of thyroid gland in guinea pigs. (Der Einfluß des Jodkaliums auf die Lebhaftigkeit der Proliferation in der Schilddrüse des Meerschweinchens.) (*Dep. of path., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 812—813 (1928).

In verschiedenen Serien von normalen Meerschweinchen und nach 10—30tägiger Fütterung mit verschiedenen Dosen Jodkalium werden in Serienschnitten der Schilddrüse die Zellteilungsfiguren ausgezählt. Normalerweise findet man 100—200 in der ganzen Drüse. Durch die Jodkaliumfütterung wird die Zahl der Mitosen auf 4000—5000, maximal 8000 gesteigert. Die Zahl der Mitosen ist um so größer, je länger und mit je größeren Dosen Jodkalium die Tiere gefüttert wurden. Auch die Tätigkeit der Phagocyten ist nach Jodkaliumfütterung gesteigert. Bei längerer Fütterung als 30 Tagen sistiert diese Proliferation und das Epithel der Acini wird durch Flüssigkeits- und Kolloidansammlung abgeplattet. *K. Fromherz* (Basel).

Minowada, M.: Der Einfluß der Schilddrüsenexstirpation auf die Haut und Hautdrüsen mit besonderer Berücksichtigung der Schweißdrüsen. (*Dermatol. Univ.-Klin., Kyoto.*) Acta dermatol. Bd. **11**, H. 3, S. 221—231 u. dtsch. Zusammenfassung S. 231 bis 232. 1928. (Japanisch.)

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 291. oo

Trendelenburg, Paul: Anteil der Hypophyse und des Hypothalamus am experimentellen Diabetes insipidus. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br. u. Berlin.*) Klin. Wschr. **1928 II**, 1679—1680.

Auszüge aus dem Tuber cinereum normaler und hypophysektomierter Tiere werden in Kaninchen subcutan injiziert. Die Wirkungen zeigen, daß im Tuber cinereum ein gewisser Gehalt an harnhemmender, chloridvermehrender Substanz enthalten ist. Dieser Gehalt ist beträchtlicher bei hypophysektomierten Tieren. Die Substanz ist wohl identisch mit dem harnhemmenden Stoff des Hinterlappens, wird aber auch im Tuber cinereum selbst gebildet. Der Diabetes insipidus dürfte wohl rein hormonaler, nicht nervös bedingter Natur sein. Bei narkotisierten Tieren wirkt dagegen die Injektion des Auszuges aus dem Tuber cinereum harnfördernd, wodurch die entgegengesetzten Versuchsergebnisse von H. Bourguin zu erklären sind. *Fr. Bock.*

Schultze-Rhonhof, F., und R. Niedenthal: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Hypophysenvorderlappen und dem Genitale. (*Univ.-Frauenklin., Heidelberg.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **52**, Nr. 30, S. 1892—1895. 1928.

Die Verff. haben sowohl bei infantilen Mäusen als Ratten durch Implantation der schon aus dem Greisenalter stammenden Hypophysenvorderlappensubstanz (von einem 80jährigen Mann und von einer 64 Jahre alten Frau) positive Reaktion im Scheidenabstrich und an Uterus und Ovarien erzielt. Auch mit Hypophysenvorderlappensubstanz von nicht 3 Wochen alten Kälbern sowie von 2 menschlichen Frühgeburten behandelte juvenile Ratten und Mäuse kamen ins Schollenstadium und zur Bildung von Corp. lut. im Ovarium. Daß unter normalen Verhältnissen vor der Pubertät und nach der Menopause die Ovarialfunktion ruht, obwohl doch die Hypophyse, wie aus diesen Versuchen hervorgeht, das wirksame Hormon produziert, könnte davon kommen, daß die Ovarialsubstanz in jenen beiden Lebensabschnitten schwerer auf

das Hormon anspricht. Für wahrscheinlicher halten die Verff., daß es sich um eine Frage der Quantität handelt, wofür das Ausbleiben der Eibildung während der Schwangerschaft mit ihrem gleichzeitigen hohen Hypophysenvorderlappenhormongehalt spricht. Auch das Auftreten reifender Follikel in auf geschlechtsreife Weibchen verpflanzten infantilen Ovarien ist dafür anzuführen. Vielleicht wird das vor der Pubertät vorhandene Hypophysenvorderlappenhormon durch das der nach der Pubertät eingehenden innersekretorischen Drüsen, Thymus und Epiphyse in Schach gehalten.
Flesch (Hochwaldhausen).$_{o}$

Lipschutz, Alexandre, et Ramon Paez: Etude expérimentale sur les relations entre les corps adipeux des glandes sexuelles et l'hypophyse. (Experimentelle Untersuchung über die Beziehungen zwischen dem Fettkörper der Keimdrüsen und der Hypophyse.) (*Inst. de physiol., univ., Concepcion, Chili.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 693—694 (1928).

Es sollte festgestellt werden, ob im Fettkörper der Keimdrüsen bei Nagern (speziell der Meerschweinchen) und des chilenischen Frosches (Calyptocephalus) ein von der Hypophyse stammender Stoff vorhanden ist, der die Entwicklung der Gonaden reguliert. Injektionen von Emulsionen der Fettkörper alter Tiere in jugendliche Mäuse oder Ratten bewiesen jedoch nichts Derartiges. Auch Injektionen mit Substanz von Hypophysen des chilenischen Frosches hatten keine Einwirkung bei jugendlichen Nagern. Die Versuche wurden während des Anoestrums der Frösche ausgeführt.
F. Bock (Berlin-Dahlem).

Ebhardt, Klaus: Untersuchungen über den Einfluß des Ovarialhormons auf den Genitalapparat und die Mamma. (*Pathol. Inst., Stubenrauch-Kreiskrankenh., Berlin-Lichterfelde.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **79,** H. 3, S. 223—236. 1928.

Zur Untersuchung der wachstumserregenden Wirkung des Sexualhormon auf Uterus, Vagina, vor allem aber die Mamma hat Ebhardt Meerschweinchen nach vorangegangener beiderseitiger Ovarektomie und einseitiger Exstirpation einer Mamma mit Menformon-Follikulineinspritzungen behandelt. Als Kontrolle dienten 9 kastrierte Tiere, davon 5 virginelle junge Tiere von 250 g Gewicht, 2 ältere ebenfalls virginelle, 2 die schon geboren hatten. Bei den jüngsten Tieren war der Uterus unzweifelhaft über das Stadium zur Zeit der Operation hinaus verkleinert atrophisch; bei den älteren war die Dicke der Gefäßwände innerhalb der dünnen Uteruswand auffällig. Bei den hormonbehandelten Tieren bestand teilweise richtige Brunstbeschaffenheit der Uterusschleimhaut; auffällig war die cystische Ausdehnung der Drüsen bei einem Teil der Tiere, fast ans Pathologische grenzend. Es handelt sich weniger um eine Hypertrophie als um eine funktionelle Umformung der Schleimhaut. — In der Vagina manifestiert sich die Hormonwirkung im Gegensatz zu der nur 3 Zellen dicken Epithelschicht der unbehandelten Tiere durch Verdickung des Epithels sowohl infolge einer Vermehrung der Zellen als durch schleimige Umwandlung derselben, besonders in dem an die Cervix anschließenden Teil der Schleimhaut. — Die Herbeiführung einer sekretorischen Wucherung der Drüsenzellen in der Mamma gelingt nicht; vollends nicht bis zu einem pathologischen Übermaß. Bei 23 vor und nach der Behandlung mikroskopisch untersuchten Tieren war kein Unterschied im Aufbau zu bemerken. Eine Rückbildung nach der Behandlung ist ebenfalls nicht nachzuweisen. Jedenfalls hat das Menformon keinen direkten Einfluß auf die Mamma; soweit ein Einfluß des Corp. lut. behauptet wird, müßte er auf einem anderen Hormon als dem Follikel beruhen. — Eine Vergrößerung des Uterus konnte außer durch Hormonbehandlung auch durch Lecithin (von der Firma Promonta gelieferte wäßrige Lecithinemulsion) erzielt werden; doch war das nur ein Zurückhalten der Kastrationsatrophie ohne Drüsenvermehrung wie bei der echten Brunst.
Flesch (Hochwaldhausen).°°

Zimmermann, Robert: Hat der Uterus innersekretorische Bedeutung? (*Univ.-Frauenklin., Jena.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **134,** H. 2, S. 328—349. 1928.

Verf. geht aus von der Erfahrung, daß zurückgelassene Ovarien nach Uterusexstirpation häufig kleincystisch degenerieren. Die Veränderungen sind ähnlicher

Art, wie sie bei der physiologischen Klimax angetroffen werden, nur daß das Ovar schon bald in den Zustand seniler Atrophie kommt. Die Ursache sah man in dem Fehlen des Uterus, dem den Ovarien gegenüber eine Rolle als Exkretionsorgan zugeschrieben wurde. Die klinische Erfahrung lehrt, daß bei interstitiellen Myomen oft eine besonders große Verzögerung der Menopause (5—10 Jahre) auftritt. Henkel folgert daraus eine wechselseitige Wirkung zwischen Uterus und Ovar auf innersekretorischem Wege (Pankow). Diesem Problem ging Verf. in Tierexperimenten nach, und zwar an 22 Kaninchen, denen der Uterus durch Laparotomie entfernt war. Nach einer Beobachtungszeit von 2 Monaten zeigten sich noch Primordialfollikel, aber mit zum Teil in Auflösung befindlichen Eizellen; dabei waren die Ovarien erheblich vergrößert, die interstitielle Drüse fehlte fast völlig. Nach $3^1/_2$ Monaten: Ovar stark vergrößert, Primordialfollikel an Zahl vermindert, Eizellen fast alle zerfallen, zahlreiche Follikelcysten, enorm vergrößerte interstitielle Drüse. Nach fünf Monaten zeigte sich keine intakte Eizelle mehr, die interstitielle Drüse war stark entwickelt, ihre Zellen aber befanden sich größtenteils in Zerfall. Im 10. Monat fanden sich in dem sehr stark vergrößerten Ovar Follikelcysten und Hämatome mit regressiven Veränderungen im Granulosaepithel und einige zurückgebildete Corpora lutea; riesige Entwicklung der interstitiellen Drüse. In 2 Fällen, wo ein Stück Uterus subcutan wieder implantiert war, wurde bis zum 14. Monat abgewartet. Hier war das Vorhandensein einer größeren Zahl von gelben Körpern auffallend, es muß die Ovulationstätigkeit also einige Zeit nach der Totalexstirpation noch in Gang geblieben sein. Verf. führt dies, ebenso wie die starke Milchsekretion und Drüsenvergrößerung auf die Resorption des Implantats zurück. Verf. folgert, daß der normale Uterus einen stimulierenden Einfluß auf die Ovarien ausübt und daß mit Wegfall dieses Einflusses die Ovarien nach relativ kurzer Zeit ihre physiologische Funktion einstellen und morphologisch degenerieren. Dabei läßt es Verf. offen, welchem Gewebsanteil vom Uterus die Rolle als Träger der funktionelle Einwirkung auf die Ovarien zuzuschreiben ist.

Kessler (Kiel).$_{o}$

Eguchi, Katsuji: Über die Veränderungen des Hodens durch die Adrenalinvergiftung. Sci. Rep. Gov. Inst. inf. Dis. (Tokyo) **6**, 285—287 (1928).

Meerschweinchen und Kaninchen wurde täglich subkutan eine 1%tige Lösung von Adrenalin hydrochlor. 0,5—1,0 ccm pro Kilo Körpergewicht injiziert und die Hoden der Tiere nach 2—40 Tagen histologisch untersucht. Es findet sich einfache Atrophie der Samenkanälchen ohne entzündliche Erscheinung, Schädigung aller Stadien der Samenzelle, auch werden die Zwischenzellen besonders rasch angegriffen. Öfters werden in frühen Stadien polymorphkernige Riesenzellen beobachtet. Die Sertolischen Zellen sind unverändert. In späteren Stadien regenerieren Zwischenzellen und Spermatogonien. Es kann folglich durch Adrenalininjektion keine vollständige Vernichtung der Spermatogenese erzielt werden. Der Verf. führt die Schädigung der Hoden auf eine direkte toxische Wirkung des Adrenalins zurück, da in seinen Versuchen Schädigungen durch veränderte Nahrungsverhältnisse, durch allgemeine Ernährungsstörungen sowie durch indirekte Adrenalinwirkung (z. B. Kontraktion der Samenleiter, cirrhotische Leberveränderungen) ausgeschlossen werden konnten. *Werthemann.*

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Wachholder, Kurt: Willkürliche Haltung und Bewegung insbesondere im Lichte elektrophysiologischer Untersuchungen. Ergebn. d. Physiol. Bd. **26**, S. 568—775. 1928.

I. Bei der Definition der willkürlichen Bewegung und bei der Klarlegung der Aufgaben für ihre Erforschung geht man aus von der Tatsache, daß die w. B. nicht durch ein ihr typisches, ihr allein zukommendes objektives Geschehen charakterisiert ist, sondern einerseits durch ein subjektives Geschehen, nämlich durch den besonderen Willensakt, mit Bewegungsabsicht und Bewegungsentwurf, anderseits durch die funktionelle Abhängigkeit des objektiven Geschehens von diesem subjektiven mit der Abänderungsfähigkeit der Ausführungsmodifikationen. Die Bewegungsabsicht muß in den Forschungsbereich mit einbezogen werden. Bei der Abgrenzung des Begriffs der w. B. gegen unwillkürliche Bewegung ist auseinanderzuhalten, daß „bewußt und unbewußt“ nicht gleichbedeutend sind mit „willkürlich und unwillkürlich“, und es ist zu beachten, daß fließende Übergänge zwischen w. B. und unw. B. bestehen, so, daß selbst

einfache Reflexe (Sehnen-R.) willkürlich mitbedingt sein können. Indem es sich bei der w. B. um die Art der Beeinflussung wesentlich handelt, bezeichnet man w. B. als solche, bei denen die Art der Bewegungsausführung durch den Willensakt bestimmt wird, während unwillkürliche Bew. solche sind, bei denen das Zustandekommen und die Größe durch den Willen beeinflußt werden. Indem bei wiederholten gleichen Bewegungen immer mehr willensbestimmte, bewußte Teile der Bew. ausgeschaltet werden bis zum schließlichen Fehlen eines eigentlichen Bewegungsentschlusses (vgl. die einzelnen Stufen), ist es nicht zulässig, alle gut eingeübten, mehr oder weniger automatischen oder „eingestellten" Bew. zu den unwillkürlichen zu rechnen. Die physiologische Erforschung der w. B. darf nicht von der physikalischen Seite der Ausführungsform, sondern muß von der psychologischen Absicht der w. B., also von der Bedeutung des subjektiven Momentes ausgehen. Die auf einen möglichst geringen Energieverbrauch hinzielende Abänderungsfähigkeit der Kombination von Teilfaktoren in Anpassung an die wechselnd gestellten Aufgaben, diese Koordination der w. B. entsprechend einer Bewegungsabsicht, ist eine kardinale Eigenschaft der w. B. Die Feststellung eines nichtkonstanten Tätigkeitsverhältnisses der Muskeln zueinander, die Ablehnung eines an und für sich bestehenden Koordinationsschemas der w. B., die Betonung der Ganzheitsbezogenheit des physiologischen Geschehens entspricht der organismischen Grundanschauung über Lebensvorgänge, unter Ablehnung der mechanistischen. Das Forschungsziel dürfte darin bestehen, durch möglichst vielseitige und allseitige Variation sowohl der objektiven Bedingungen (der Wirkungsmittel und der Umgebung) als auch der subjektiven Voraussetzungen (Bewegungsabsichten) die jeweiligen Gesetzmäßigkeiten im Wechsel des Geschehens festzustellen und ein „Schema vom Wechsel des Geschehens" anzustreben. Die notwendige Berücksichtigung der verschiedenen Bewegungsentwürfe (subjektive) erfordert eine sorgsame Methodik in der Behandlung der Versuchspersonen. Innerhalb des Rahmens dieser Grundanschauung bewegen sich die auf die experimentellen Befunde aufgebauten nachfolgenden Einzelausführungen mit abschnittsweise auf die Grundanschauung rückbezogenen Lehrsätzen und Zusammenfassung der abschnittsweisen Ergebnisse. — II. Bezüglich der Methode der Aufzeichnung des Bewegungsverlaufs erhält man durch das Isserlinsche Modell mit des Verf. Verbesserungen eine restlose lineare Übertragung, getreu und ohne entstellende Schleuderung. Eine getreue graphische Registrierung komplizierter Bewegungen ist zur Zeit nicht möglich. Bezüglich der Feststellung der bewegenden Kräfte, der aktiven, durch die Muskelkontraktionen bewirkten Spannkräfte, und der passiven Kräfte (Schwerkraft, Effektivkräfte, Elastizitätskräfte: der Muskeln, Gelenkbänder, Haut, der Trägheitsfaktoren) sowie der bremsenden Kräfte (aktive Spannkräfte der Antagonisten und der genannten passiven Kräfte) ist die Aktionsstrommethode als die unbedingt beste anzusehen, auch wenn sie nur die mit der Muskeltätigkeit verbundene Erregung anzeigt und wenn genaue quantitative Schlüsse nicht möglich, Drehmomente nicht bestimmbar und die resultierenden Bewegungen nicht auf die sie veranlassenden Muskelkräfte zurückführbar sind. Auch weiter erörterte Umstände ergeben recht komplizierte Gesamtbeziehungen. Wenn daher auch keine strenge Proportion zwischen Amplitude oder Frequenz der Aktionsströme eines Muskels und der Stärke seines Kontraktions- bzw. Spannungszustandes besteht, so ergibt sich aber doch immerhin bei normaler willkürlicher Beanspruchung eine weitgehende Parallelität und die Möglichkeit, über die Tatsache der Tätigkeit, über deren Eintreten und Aufhören, über deren ungefähre Stärke und über die Zu- und Abnahme der letzteren Aufschluß zu gewinnen. Die daher ausreichend brauchbare Methode gibt ein gutes Bild von der Art der Tätigkeit der Muskeln und von der Art ihres Zusammenwirkens bei willkürlichen Haltungen und Bewegungen. Die Nadelelektrodenmethode ist einwandfrei für isolierte Aufnahmen, wobei man bei der Übereinstimmung von Agonisten- und Antagonistentätigkeit mit je einer Stromableitung vom Hauptagonisten bzw. Anagonisten auskommen kann: bei der willkürlichen Bewegung, nicht aber bei der willkürlichen Haltung, wo die Teilbilder meist nicht übereinstimmen. Auch gibt die Methode indirekt Aufschluß, inwieweit aktionsstromlose sog. tonische Kontraktionszustände für das Zustandekommen der willkürlichen Bewegungen und Haltungen in Betracht kommen (Unterschied zu den tetanischen). Verf. glaubt zudem, daß solche tonische Kontraktionen keine wesentliche Rolle spielen. Auch bezüglich der Feststellung der passiven Kräfte ermöglicht die Methode zwar keinen quantitativen, wohl aber qualitativen Einblick in das Zusammenspiel aktiver und passiver Kräfte bei einfachen Bewegungen, in die Anpassungen und Koordinationen. Da der Schluß vom Aktionsstromrhythmus auf den Innervationsrhythmus unter gewissen Umständen (synchrones Tätigsein bei lockeren Bewegungen) durchaus gerechtfertigt ist, so kann man auch weiterhin auf die Gesetzmäßigkeiten der zugrunde liegenden zentralen Innervation schließen. Durch gleichzeitige Registrierung des Bewegungsablaufs und der Aktionsströme ist es also möglich, alle drei erwähnten Aufgaben einer Physiologie der willkürlichen Haltung und Bewegung erfolgversprechend in Angriff zu nehmen, wie die in den folgenden Abschnitten dargelegten Ergebnisse zeigen. — III. Die Untersuchungen über das Problem der „willkürlichen Haltung" gehen von der Vorstellung aus, daß in der w. H. nicht ein Entschluß zu aktiver Betätigung vorliegt, sondern eine willkürliche Einstellung, verändernden Kräften entgegenzuwirken, wobei zwei verschiedene psychomotorische Einstellungen, die beibehaltende auf

Kompensation und die verändernde, die „folgende", auf Adaption gerichtete in Betracht kommen können. Im Falle der kompensatorischen Aufrechterhaltung einer Gliedstellung ist diese bei gleichbleibenden äußeren Kräften, bei Ruhelage mit den dabei zu beobachtenden Eigentümlichkeiten der Haltungsinnervation zu betrachten, sowie bei äußeren Störungen mit ihren elastischen Kompensationen bei lockerer Haltung, mit Kompensationen durch Versteifung und mit den Eigentümlichkeiten der Versteifungsinnervation. Die Versteifung ist nicht ein Grenzfall der Bewegung, sondern beides sind prinzipiell verschiedene Tätigkeitsformen. Die Koordination der Haltungs- und Versteifungsinnervation an die gestellten Aufgaben ist innerhalb der Grenzen der Leistungsfähigkeit vorzüglich und durch peletonfeuerartige Tätigkeit der Einzelfaser gesichert, die erst bei starker Beanspruchung salvenmäßig mit größeren tremorartigen Schwankungen und unökonomischer wird. Die adaptiven willkürlichen Anpassungen an einen Wechsel der Gliedstellung, die sog. „geführten" Bewegungen (deren Untersuchung besonders schwierige Anforderungen an die Versuchspersonen stellt), gehen vor sich unter Veränderung der elastischen Gleichgewichts- und Ruhelage bei erschlafftem bzw. bei kontrahiertem Muskel (Veränderung der Muskellänge bei gleichbleibender Spannung), oder unter Veränderung der aktiven Muskelspannung, und betreffen die mannigfachsten Koordinationsbedingungen. Länge und Spannung des Muskels können unabhängig voneinander weitgehend verändert werden, so daß die Koordination in vorzüglich kräftesparender Weise — allerdings mit 1 Sek. Zeit — möglich ist, wobei in den Grenzstellungen durch Eingreifen der Bänder praktisch wichtige Koordinationsgrenzen gegeben sind. Das Ergebnis der hieran anschließenden kritischen Betrachtungen zum Tonusproblem erlaubt die Zusammenfassung, daß es bei einem normalen Skelettmuskel zwar eine von der gewöhnlichen motorischen Spannungsentwickelung unterschiedene Sp. zwecks Aufrechterhaltung der Gliedstellungen gibt, daß diese aber infolge ihres geringen Ausmaßes keine nennenswerte funktionelle Bedeutung besitzt. Eine einheitliche Behandlung der beiden Erscheinungen: willkürliche Haltung und willkürliche Bewegung ist nicht nur möglich, sondern erforderlich, das Problem ist das gleiche. — IV. Das Problem der „willkürlichen Bewegung". Das scheinbar verschiedene subjektive Erleben bei der willkürlichen Haltung mit ihrer Einstellung auf Haltung von dem bei der willkürlichen Bewegung mit ihrem Entschluß zur Bewegung darf nicht über die enge Verbundenheit beider Arten von Einstellung hinwegtäuschen, die in den Erscheinungen der Überlagerung als versteifte Bewegungen, Bewegungen im versteiften Gelenk, eine Überlagerung der Bewegungs- und Versteifungsinnervation bedingen. Je nach dem Grade der Beteiligung von Haltungsinnervationen gibt es verschiedene, je im einzelnen genau zu analysierende Grundformen der willkürlichen Bewegung. Während in den fließenden, nicht haltungsunterbrochenen rhythmischen Hin- und Herbewegungen mit reinen Bewegungsinnervationen (unter Voraussetzung des Fehlens äußerer Kräfte) die charakteristischen Kräfte dieser einfachsten Willkürbewegungsform am klarsten hervortreten, liegt in den Einzelbewegungen (meist zu neuer Haltung), in mehr oder weniger versteiften Bewegungen, ein Gemisch von Bewegungs- und Haltungsinnervation vor, in welchem nur bei ganz lockeren Bewegungen, die gewöhnlich erst erlernt werden müssen, die Versteifungsinnervation vernachlässigt werden kann. Dazu können noch Haltungsinnervationen kommen, wenn während der Bewegung erhebliche äußere Drehmomente wirksam werden. Hieraus ergibt sich eine Einteilung der w. B. in ein Schema, nach welchem die Untersuchungen zweckmäßig geordnet werden können. Dazu kommen noch die experimentellen Extreme der Bewegungsschnelligkeit und die Betontheit. Bezüglich des Verhaltens der verschiedenen synergisch arbeitenden Muskeln und Muskelteile zu einander bei lockeren, versteiften oder unter dem Einfluß von Außenkräften stehenden w. B. rücksichtlich der in den Ordnungsbeziehungen zwischen (Einzel-) Agonisten und zugehörigen Antagonisten, bzw. zwischen den verschiedenen Gruppen solcher bestehenden typischen Tätigkeitsform, im Unterschied von der Haltungs- und Versteifungsinnervation, gilt die Feststellung, daß eine feste Ordnungsbeziehung im Sinne einer von der schwächsten bis zur stärksten Kontraktion durchgehenden Tendenz zur Übereinstimmung zwischen den verschiedenen, synergisch arbeitenden Teilen besteht, und daß diese O.B. die für die w. B. typische Tätigkeitsform ist; hier durch grundsätzlich unterschieden von der gänzlich ungeordneten Versteifungsinnervation und von der nur bei stärkster Kontraktion Übereinstimmungstendenzen zeigenden Haltungsinnervation. Die Tendenz der Übereinstimmung der Tätigkeiten greift auch auf die Synergisten über. Die Einzeluntersuchungen nach obigen Gesichtspunkten zeigen bei möglichst unbeeinflußten fließenden Hin- und Herbewegungen u. a. besonders auch die bei verschiedenen Schnelligkeiten verschiedene Mitwirkung von Trägheitskräften, so, daß diese mit den bremsenden Elastizitätskräften bei einem mittleren Schnelligkeitsgrade beide voll ausgenutzt erscheinen. Die Ergebnisse bei den Einzelbewegungen und bei der Veränderung von Bewegungsausführungen unter dem Einfluß von Außenkräften, insbesondere der Schwerkraft bei horizontalen und bei vertikalen Bewegungen, vervollständigen das Bild. Demnach ergibt die Diskussion der Ergebnisse über die Bewegungsausführung unter den verschiedenen Umständen ein Grundprinzip der Bewegungsausführung und seine Wandlungsfähigkeit in der Abhängigkeit von passiven Kräften sowohl, als auch der von Bewegungsabsichten: diese geben der ganzen Bewegungsanlage ihre Entstehung,

jene modifizieren und gelangen auf dem Wege der Bewegungserfahrung immer mehr zur Mitherrschaft. Die Koordination willkürlicher Bewegungen findet im Ausdruck normaler nachweisbarer Inkoordinationen ihre Grenzsetzung nach der psychischen Seite bei mehreren gleichzeitigen Bewegungsanforderungen, von denen infolge der Bewußtseinsenge, des Mangels an Konzentration, nur eine einzige berücksichtigt werden kann, nach der physiologischen Seite einmal darin, daß vorhandene passive Kräfte die restlose Ausführung verhindern, sodann, wenn die Bewegungsabsicht dem für andere Zwecke angepaßten Bewegungsapparat nur mit Mühe abgerungen werden kann. Verf. kommt zu folgendem Lehrsatz: „In der Eigenart unseres Bewegungsmechanismus liegen passive und aktive Faktoren begründet, nämlich die Neigung unserer Glieder, in Elastizitätsschwingungen zu geraten und die Neigung zu periodischem Alternieren von Agonisten- und Antagonistentätigkeit, welche dahin zusammenwirken, der Ausführung unserer Bewegungen die Tendenz zur rhythmisch wiederholten Hin- und Herbewegung zu verleihen.“ Diese Tendenz ist voll ausnutzbar in den fließenden Hin- und Herbewegungen, nicht dagegen in den isolierten Einzelbewegungen. Letztere sind die sekundäre kompliziertere Modifikation der ersteren, nämlich der einfacheren Hin- und Herbewegung, der Elementarform unseres Bewegungsmechanismus. Die Untersuchung schließlich über „die Art der Innervation unserer Muskeln bei ihrer willkürlichen Betätigung“ gibt gemäß der Aktionsstrombefunde Antwort auf die Frage nach der Herkunft der rhythmischen Neigung, die entweder in Verkettungen von entgegengesetzten Reflexen oder in der rhythmischen Funktionsweise der Zentren selbst liegen kann. — V. Die Beantwortung der Frage nach der Art der Innervation unserer Muskeln bei ihrer willkürlichen Betätigung erfordert bei der derzeitigen Unmöglichkeit der direkten Untersuchung der Nervenaktionsströme selbst auf indirektem Wege der vorliegenden Methodik zunächst die Ableitung des Ergebnisses, daß man aus dem Muskelaktionsstrombild bei der normalen Willkürkontraktion ein weitgehendst getreues Bild von der Entladung des innervierenden zugehörigen letzten motorischen Zentrums und für das Gesamtbild die Möglichkeit sicherer Rückschlüsse auf die Art der Tätigkeit desselben erhält. Bezüglich der über das letzte motorische Zentrum hinaus bestehenden beiden letzten großen Quellen der Erregung, bezüglich der Frage nach dem zentralen und peripheren (reflektorischen) Anteil, führt die genaue Analyse der Agonisten-, Antagonisten- und Synergistentätigkeit zu der Bestätigung, daß die Auslösung und die typische Form der Aufrechterhaltung der Tätigkeit jener drei genannten Faktoren ganz überwiegend durch den primären zentralen Impuls geschieht und durch die Eigentümlichkeiten der zentralen Innervationsvorgänge bestimmt wird. Alle obigen Feststellungen gelten auch für die Erregungen der letzten zentralen Station. Reflektorische Erregungen dienen unter gewissen Verhältnissen sekundär lediglich als Verstärkung primär zentral ausgelöster Tätigkeit. Die Erregung im nervösen Zentrum, im peripheren Nerv und Muskel, die Spannungsentwickelung im Muskel bei der tetanischen Willkürinnervation wechselt mit der Innervationsstärke, so daß im selben Zentrum verschiedene Impulse für Haltungen und willkürliche Bewegungen einander überlagern und Querverbindungen eintreten können. Das „Alles-oder-nichts-Gesetz“ wird abgelehnt, die Halbzentrenkoppelungstheorie benutzt. Zusammenfassend: Der Mechanismus der phasisch alternierenden Bewegungsinnervation ist der ontogenetisch (phylogenetisch) ältere Mechanismus, der Mechanismus der Haltungs- und Versteifungsinnervation der jüngere. Alles, was diesem ursprünglichen rhythmischen Mechanismus entspricht, ist viel leichter koordiniert ausführbar (rhythmisches Spiel der Kinder). Die an unser Zentralnervensystem gestellten Aufgabenstufen der Bewegungsinnervation, mit ihrer einheitlichen Zusammenfassung aller synergischen und antagonistischen Tätigkeiten, und danach der gleichwertigen zweiten Aufgabe der Haltungsinnervation, das Erreichte festzuhalten und die einzelnen Muskeltätigkeiten auf das feinste zu differenzieren, entspringen der Grundaufgabe der Integration und Differenzierung aller Einzeltätigkeiten im bunten Wechsel des Augenblicks. Entgegen den beiden neuerlichen Theorien, der von Lapique u. a. (verschiedene Chronaxiewerte) und der von Weiss (Resonanztheorie), bleibt die alte klassische Auffassung bestehen, daß es nur eine Art der nervösen Erregung, keine spezifischen Erregbarkeiten, keine trennenden Resonanzerscheinungen, aber die im Hin- und Herfließen der Erregung gegebene Verbundenheit aller Einzelteile gibt. In dieser Charakterisierung der „Funktionsweise des Zentralnervensystems bei der Willkürinnervation“ endet die Fülle der vorliegenden Einzeluntersuchungen und Überlegungen des Verf. zusammengefaßt. — VI. Die „praktischen Ausblicke“ beziehen sich auf die Feststellung der Übereinstimmung vorliegender Ergebnisse mit den Erfahrungen der Arbeitsphysiologie und mit gewissen gymnastischen Bestrebungen unserer Zeit (A); ferner auf den Versuch einer physiologisch begründeten Erklärung und Einteilung der pathologischen Bewegungsstörung (B). *Fr. Voss* (Göttingen).

Hoppe, H. B.: Die Bedeutung des Erwerbs der aufrechten Körperhaltung für die Pathologie. Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Jg. **22**, Abt. 2, S. 1—69. 1928.

Zunächst ein sehr langes Schriftenverzeichnis, in dem die verschiedenartigsten Dinge vorkommen; dann „Allgemeine Voraussetzungen“: eine oberflächliche, halb naturphilosophische Kompilation, meist von Zitaten; auch die übrigen, mehr speziellen Abschnitte bringen nichts als ein willkürliches Durcheinander, ohne jeden Versuch einer zergliedernden Problematik,

die hier vor allem nottut. Hin und wieder ist eine Bemerkung über Pathologie der Tiere von Interesse; ein eingehendes Referat dieses, als Nachschlagewerk nicht geeigneten Aufsatzes würde die Blätter dieser Zeitschrift unnötig belasten. *Petersen* (Würzburg).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Gellhorn, Ernst: Zur Kenntnis der Kaliumcontractur am quergestreiften und glatten Muskel. Mitt. II. Zur Permeabilität der Muskulatur. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **219**, H. 5/6, S. 761—788. 1928.

Kaliumchlorid ruft am Sartorius und am Froschmagen eine reversible Contractur hervor, wodurch man prüfen kann, ob die Abhängigkeit der K-Contractur von bestimmten physiko-chemischen Faktoren für beide Muskelarten gleichartig ist. Höber und seine Mitarbeiter (vgl. Ber. Physiol. **34**, 808; **41**, 695 u. **42**, 57) zeigten, daß eine grundsätzliche Verschiedenheit der quergestreiften und glatten Muskulatur bezüglich Ionenwirkung und Contractilität besteht. Zeigte es sich, daß die Abhängigkeit der K-Contractur von der ionalen Zusammensetzung der Lösung nach den gleichen Gesetzmäßigkeiten für beide Muskelarten sich vollzieht, so wäre ein neuer Hinweis erbracht, daß der Kontraktion und der Contractur verschiedene physiko-chemische Prozesse zugrunde liegen. Der zweite Gesichtspunkt für vorliegende Arbeit war die vergleichende Analyse der Permeabilität der Muskel für Kaliumsalze. Methodik: Für quergestreifte Muskulatur, Musculus sartorius vom Frosch, Belastung 1,5 g, Registrierung bei $7^1/_2$facher Vergrößerung, Kymographiongeschwindigkeit 14 mm/min. R. temporaria und esculenta im Sommer und Winter. Für die glatte Muskulatur von Schleimhaut befreites Magenringpräparat. Sämtliche Salzlösungen isotonisch ($A = -0{,}39$). — Wenn die Kaliumcontractur durch Eindringen von Kalium in die Muskelzelle zustande kommt, so dürften Salze, die den Quellungszustand der Kolloide beeinflussen, auch die Durchlässigkeit der Zellgrenzschichten für Kalium, daher auch die Größe der Kaliumcontractur beeinflussen. Es wurden daher 14 ccm Ringer je 1 ccm isotonischer Lösung von LiCl, bzw. NaCl, CsCl, NH_4Cl, RbCl zugesetzt, dazu eine zur Auflösung der K-Contractur geeignete Menge isotonischer KCl. Durch Li wird die K-Contractur im Vergleich zu Cs und Na abgeschwächt, was auch in einer verlängerten Latenzzeit zum Ausdruck kommt, welche verkehrt proportional der Größe der Contractur ist, was als Beweis angesehen werden kann für eine Beeinflussung der Kaliumcontractur durch eine Änderung der Permeabilität. Zwischen Cs und Na kein Unterschied. Die K-Contractur wird im Sinne der Reihe $Li < Na < Cs < NH_4 < Rb$ gefördert, die Latenzzeit verkürzt, Na nimmt eine Mittelstellung ein, wie sich auch aus der Quellungsreihe ergibt; doch ist der Na-Zusatz zum Ringer keineswegs bedeutungslos, da im Grundversuche — zu 15,0 Ringer werden 1,0 isotonischer KCl-Lösung zugefügt — KCl völlig unwirksam bleibt, während bei steigendem Ersatz der Ringerlösung durch isotonische Kochsalzlösung eine Verstärkung der K-Contractur erfolgt, was vermuten läßt, daß diese durch das Eindringen von K bzw. KCl erfolgt, in der Größe abhängig von der Menge des permeierten Salzes bzw. seiner Geschwindigkeit. Andererseits ist bekannt, daß Zellen ein Durchlässigkeitsminimum für Salze in äquilibrierter Lösung besitzen. Bei den Chloriden der Erdalkalien Ca, Sr, Mg zeigte es sich, daß diese eine bedeutende Hemmung der K-Contractur hervorrufen, so daß für eine geringere Contractur als bei den Kontrollversuchen die 3fache Konzentration von KCl notwendig ist. Ebenso wirkt $BaCl_2$. Die hemmende Wirkung tritt schon bei 0,1 isotonischer Salzlösung auf 15,0 Ringer zutage. Noch stärker wirken die Schwermetalle, $CoCl_2$ hemmt in entsprechender Konzentration die Contractur vollkommen, erst bei der doppelten Menge von KCl tritt sie abgeschwächt auf. Ebenso wirken Cd und Fe^{+++}. Sämtliche Schwermetalle sind in geringerer Konzentration wirksam. Während nach Höber Cd die K-Lähmung nicht antagonistisch zu beeinflussen vermag, verhindert es die K-Contractur. Ferner beseitigt Ca die K-Lähmung als Antagonist, während die Schwermetalle nur relativ geringfügig wirken. In Gegensatz hierzu findet man bei der antagonistischen Wirkung von Salzen gegenüber der K-Contractur, daß die Schwer-

metallsalze weit stärkere Antagonisten als die alkalischen Erden sind. Obige Versuche lassen sich in Zusammenhang mit der Zellgrenzschichtenpermeabilität bringen, da die permeabilitätsvermindernde Wirkung der Schwermetalle häufig beobachtet wurde. Zur Untersuchung der Wirkung der [H˙] wurde primäres oder sekundäres Natriumphosphat der Ringerlösung zugesetzt; auch wurde ein Gemisch beider vom $p_H = 7$ verwendet. Mit zunehmender [H˙] nimmt die Stärke der K-Contractur ab, während die Latenzzeit zunimmt. Die Wirkung ist innerhalb eines kleinen p_H-Bereiches reversibel. Bei durch Hinzufügen von destilliertem Wasser oder 3 facher Ringerlösung erzielten Veränderungen des osmotischen Druckes ergab sich bei der Erhöhung des Druckes eine Verminderung und bei der Verminderung des Druckes eine Erhöhung der K-Contractur, die Latenzzeit war bei Hypertonie sehr lang, bei Hypotonie sehr kurz. Für die Anionen fanden Bethe und Franke die K-Contractur im Sinne der Reihe $Cl < Br < SO_4 < J < NO_3$ verstärkt, während sich bei Verf. folgende Reihe ergab: $Cl < Br, NO_3 < SO_4 < J < SCN$. Die Untersuchung am Ringpräparat des Froschmagens ergab für die Wirkung der Alkalichloride eine weitgehende Übereinstimmung mit der quergestreiften Muskulatur. Eine Abweichung besteht darin, daß Cs die K-Contractur mehr begünstigt als Na und der Unterschied zwischen Cs und Rb beträchtlich ist, so daß sich die Reihe: $Li < Na < Cs < Rb$ ergibt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß bei der Förderung der K-Contractur durch Rb zum Teil eine additive Wirkung von K und Rb auf die Muskelfibrillen erfolgt. Das Studium der Wirkung der alkalischen Erden ist durch ihre Eigenwirkung auf das Magenringpräparat erschwert; $BaCl_2$ wurde wegen seiner Tonuserhöhung nicht berücksichtigt, aber auch Ca und Sr sind nicht ganz indifferent, da sie dem Ba entgegengesetzt den Tonus beeinflussen. Es wurden daher $CaCl_2$ und $SrCl_2$ in Konzentrationen benützt, die keine Änderung des Tonus zur Folge hatten. $CaCl_2$ bewirkt nur eine Verstärkung der automatischen Kontraktionen, ohne eine Contractur auszulösen. Ca und Sr hemmen in gleichem Maße, Li etwas schwächer. Mg ist für das Magenpräparat ziemlich different, es bewirkt schon in kleinen Konzentrationen eine geringe Tonussenkung und Hemmung der K-Contractur, was sich aber auch dadurch erklären läßt, daß die Tonussenkung und Lähmung der Automatie sich durch KCl in Konzentrationen, die bereits in Ringerlösung zu einer Contractur führen, nicht aufheben lassen. Die Schwermetallsalze hemmen auch am Froschpräparat in weit stärkerem Maße als die Erdalkalien. Für eine deutliche Verminderung der K-Contractur ist für $CoCl_2$ und $CuCl_2$ nur eine 50 fach schwächere Lösung erforderlich als bei den Erdalkalien, noch stärker wirken $CdCl_2$ und $FeCl_3$, wo schon $^1/_{250}$ der für Erdalkalien notwendigen Konzentration genügt. Die Wirkungen sind reversibel. Es ergibt sich die Reihe Ca, Sr < Cu, Co < Cd, Fe. Für den osmotischen Druck liegen die Verhältnisse analog denen am quergestreiften Muskel, auch die Änderungen der Latenzzeit sind vorhanden. Der Einfluß der Reaktion wurde mit $^m/_{10}$ Na_2HPO_4 und NaH_2PO_4 bei einem p_H 6,1—7,7 geprüft, wobei mit steigendem p_H die K-Contractur zunimmt und die Veränderungen reversibel sind. Der Einfluß der Anionen wurde so geprüft, daß zu 14 ccm Ringer 1 ccm isotonische Natriumsalzlösung hinzugegeben wurde und durch 1 ccm KCl die Contractur ausgelöst wurde, wobei die Contractur in der Reihe $SO_4 < Cl < Br < J < SCN$ zunimmt. Gegenüber Bethe und Franke an quergestreifter Muskulatur ist nur SO_4 verschoben. Bei Bufo erhielten diese Autoren dieselbe Reihe. Es stimmt also auch die Anionenwirkung bei beiden Muskelarten überein. Bethe und Franke haben gezeigt, daß die maximalen Spannungen der K-Contractur des quergestreiften Muskels etwa 35% der tetanischen betragen, nach Riesser und Richter (vgl. Ber. Physiol. **31**, 359) sind die Spannungswerte für die Acetylcholincontractur noch geringer. Verf. stellte für die K-Contractur des Magenringpräparates fest, daß diese auch in dieser Beziehung der des quergestreiften gleicht. Aus all diesen Versuchen ergibt sich, daß die K-Contractur der quergestreiften und der glatten Muskulatur in gleicher Weise von der ionalen Zusammensetzung der Nährlösung und dem osmotischen Drucke abhängt und daß die physiko-chemischen Prozesse,

die der K-Contractur zugrunde liegen für beide Muskelarten identisch sind. Die Wirkung der veränderten ionalen Zusammensetzung der Nährlösung und des osmotischen Druckes auf die Größe der K-Contractur läßt sich zwanglos aus der Beeinflussung der Permeabilität der Zellgrenzschichten durch diese Faktoren erklären, es braucht nur die Annahme gemacht werden, daß K oder KCl in die Muskelzelle eindringt, wenn es eine Contractur hervorruft, wofür auch spricht, daß sich die Latenzzeit bei der Förderung der Contractur verkürzt und bei Hemmung verlängert. Die Schwellenkonzentration von KCl zur Auslösung einer Contractur vermindert sich um so mehr, je mehr die Ringerlösung durch isotonisches NaCl ersetzt wird, was sich daraus erklärt, daß die Durchlässigkeit der Zellgrenzschichten in äquilibrierten Salzlösungen ein Minimum aufweist. Es ergeben sich also für beide Muskelarten die gleichen funktionellen Permeabilitätsregeln. (I. vgl. diese Ber. 4, 206.) *L. Hermann* (Kroisbach — Graz).

Bozler, Emil: Über die Tätigkeit der einzelnen glatten Muskelfaser bei der Kontraktion. II. Mitt.: Die Chromatophorenmuskeln der Cephalopoden. (*Zool. Stat., Neapel u. Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. 7, H. 3, S. 379—406. 1928.

Die Chromatophoren von Cephalopoden (Loligo vulgaris, Octopus) werden durch radiär gestellte glatte Muskelzellen expandiert und retrahieren sich bei deren Erschlaffung vermöge einer elastischen Hülle. Die Muskelfasern sind in erschlafftem Zustande klar und durchsichtig und zeigen grobe Fibrillen. Diese liegen aber nur der Außenwand der Zellen an, nie frei im Innern. In letzterem liegen zahlreiche überaus feine Fibrillen, die an normalen Fasern selten gut zu sehen sind. Im Zustande der Kontraktion erscheinen die Fasern trübe. Die Ursache der Trübung ist nicht in irgendwelchen inneren Veränderungen zu suchen, sondern, wie sich bei starker Vergrößerung gut erkennen läßt, durch die starke Auffaltung des umgebenden Gewebes bedingt. Dieser Befund ist sehr bemerkenswert, da die Beobachtung von Trübungen vielfach schon zu Theorien über die Art der Kontraktion bei glatten Muskelfasern Veranlassung gegeben hat, die damit hinfällig werden. Diese glatten Muskeln führen bei direkter oder indirekter Reizung mit einzelnen Induktionsschlägen rasche Zuckungen von 1—1,5 Sekunden Dauer bei Octopus und 0,5 Sekunde bei Loligo aus. Bei indirekter Reizung geben Schwellenreize meist schwächere Kontraktion als starke Reize; doch ist das Maximum der Reaktion stets schon wenige Millimeter über der Reizschwelle erreicht. Verf. kommt zum Schlusse, daß bei indirekter Reizung wahrscheinlich das Alles- oder Nichts-Gesetz gilt. Faradische Reizung führt zu unvollkommener tetanischer Kontraktion der Muskelfasern. Auch die normale Expansion der Chromatophoren wird durch eine tetanische Kontraktion der glatten Muskeln von etwa 5—10 Oszillationen pro Sekunde bewirkt. Bei direkter Reizung reagieren nur die parallel zur Stromrichtung verlaufenden Fasern und nur diejenigen, deren von der Chromatophorenzelle weg gerichtetes Ende der Kathode zu liegt. Das gleiche gilt auch für die Reizung mit dem galvanischen Strom. Neben der vorgenannten Fähigkeit zur tetanischen Kontraktion und weitgehend trennbar davon besitzt die Chromatophorenmuskulatur noch eine solche zu tonischer Verkürzung. An frischen Hautstücken von kurz zuvor getöteten Tieren sind die Chromatophoren stets alle retrahiert, d. h. die Muskelfasern lang. Nach kurzer Zeit tritt unter langsamer tonischer Verkürzung Expansion ein. Diese hält, wenn sich das Präparat in gutem Zustande befindet, stundenlang an. Genügende Sauerstoffversorgung und Belichtung sind für den Tonus von Bedeutung. Durch elektrische Reizung läßt sich niemals Tonus erzeugen; doch gelingt es so, den Tonus durch einen Tetanus zu überlagern. Tonisch verkürzte Fasern verlängern sich unter dem Einflusse des galvanischen Stroms, soweit sie parallel zur Stromrichtung liegen, und zwar merkwürdigerweise bei den Chromatophoren mit gelbem und rotem Pigment die Fasern auf der anodischen Seite, bei denen mit braunem Pigment die auf der kathodischen Seite. Letztere werden also unter dem Einflusse des galvanischen Stroms, wenn sie tonisch verkürzt sind, verlängert, wenn sie

tonuslos sind dagegen tetanisch verkürzt. Bei älteren Präparaten wird der Tonus der Muskeln durch Einzelinduktionsschläge und faradische Reizung gehemmt. Diese Hemmung kann man ebenso wie durch eine Reizung der Haut durch eine solche der Stellarnerven erzielen. Dies erklärt sich dadurch, daß die Muskeln offenbar doppelt innerviert werden, und zwar durch tetanisch erregende und durch tonushemmende Nervenfasern, und die ersteren beim Absterben des Tieres rascher degenerieren als die letzteren. Für die Reizung der Hemmungsfasern gilt das Alles- oder Nichts-Gesetz nicht. Die Hemmung ist von einer starken hemmenden Nachwirkung gefolgt. Die sehr interessante Arbeit bringt außerdem noch eine Reihe von Einzelergebnissen wie pharmakologische Beeinflussungen, unter bestimmten Umständen Abhängigkeit der Reaktion von der Länge der Muskelfaser usw. Alle Erscheinungen lassen sich darauf zurückführen, daß dieses Objekt unabhängig voneinander die Fähigkeit zur tetanischen und zur tonischen Verkürzung besitzt. (I. vgl. diese Ber. **7**, 126.) *Wachholder.*°

Embden, G., und E. Lehnartz: Der zeitliche Verlauf der Milchsäurebildung bei der Muskelkontraktion. II. Mitt. (*Inst. f. Vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **176**, H. 3/5, S. 231—248. 1928.

Aus kürzlich von Embden, Lehnartz und Hentschel veröffentlichten Versuchen (vgl. diese Ber. **6**, 227) am M. semimembranosus von Fröschen war geschlossen worden, daß die Milchsäurebildung bei der Muskeltätigkeit nicht nur während der Dauer der Kontraktion, sondern auch in den Pausen zwischen den Kontraktionen erfolge, daß also die von Hill und Meyerhof aufgestellte Theorie, nach der die bei der Muskelarbeit auftretende Energie völlig aus der Milchsäurebildung zu erklären sei, ihre Voraussetzung verliere. Gegen die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden von Meyerhof und Schulz (vgl. diese Ber. **7**, 732) eine Reihe von Einwänden erhoben. Insbesondere sollte wegen der Dicke der verwandten Muskeln der bei der Arbeit verbrauchte Sauerstoff nur unvollständig gemessen worden sein. Zur Widerlegung dieses Einwandes wurden die Versuche der erwähnten Arbeit am Nervmuskelpräparat von M. sartorius des Frosches wiederholt. Da dieser Muskel wegen seiner geringen Dicke (0,1 cm oder weniger) auch bei maximal gesteigerter Atmung stets ausreichend mit Sauerstoff versorgt sein muß, fällt hier die von Meyerhof angenommene Fehlerquelle fort. Es ergaben sich auch unter diesen Versuchsbedingungen die gleichen Ergebnisse, wie sie für den M. semimembranosus erhalten worden waren. Auch hier wies der Quotient: Milchsäuremehrgehalt im anaeroben Muskel : verbrannte Milchsäure im aeroben Muskel Werte von 6,5 bis 11,1 auf, übertraf also den Meyerhofschen Oxydationsquotienten erheblich. Auf Grund dieses Resultates werden die aus den Versuchen der früheren Arbeit gezogenen Schlußfolgerungen aufrechterhalten. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

Du Buisson, M., et L. van den Berghe: Modifications expérimentales du tonus des muscles longitudinaux sous-cutanés de la sangsue médicinale. (Experimentelle Modifikationen des Tonus der Unterhautlängsmuskulatur des Medizin-Blutegels.) (*Inst. de physiol., univ., Gand.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **29**, S. 19—21. 1927.

Auch der Tonus der Längsmuskeln des Blutegels (vgl. diese Ber. 8, 533) wird durch Injektion von HCl in die Leibeshöhle verstärkt und durch Injektion von $NaHCO_3$ abgeschwächt. Vorherige Anästhesierung durch Chloralhydrat oder Cocain verhindert die Wirkung. *Wachholder* (Breslau).°

Lapicque, M., et S. Nomura: Modifications de la chronaxie de la queue et des pattes du têtard au cours de la métamorphose. (Änderungen der Chronaxie des Schwanzes und der Extremitäten bei Kaulquappen im Verlauf der Metamorphose.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 596—597 (1928).

Methode der Kondensatorentladungen mit variablen Kapazitäten. Der Widerstand im Reizkreis betrug ca. 10000 Ohm. An den zu prüfenden Muskel wurden entweder 2 Silberelektroden angelegt oder ein feiner, mit der Kathode verbundener Silberdraht, während die andere Elektrode in Form einer Silberplatte auf den Körper des dekapitierten Tieres aufgesetzt wurde. Es bietet die Kaulquappe gleichzeitig im Schwanz Muskeln die sich rückbilden, in den Extremitäten Muskeln, die sich erst frisch entwickeln.

Vor dem Auswachsen der Extremitäten wird als Mittelwert für die Chronaxie des Schwanzes (ausgedrückt in Farad) 6.10^{-8} gefunden, nach dem Auswachsen (als Zeichen der Rückbildung) 13.10^{-8}. Die noch Kiemen tragenden Kaulquappen zeigen dagegen an den Extremitäten Chronaxiewerte, die größer sind als die des Schwanzes (Werte zwischen 17 und 40), aber immer kleiner werden; wenn die Metamorphose

beendigt ist und die jungen Fröschchen auf das Land gehen, sind sie kleiner als die des Schwanzes (12—21). Bei einem Frosch von 2,5 cm Länge, der keinen Schwanz mehr zeigte, wurde für die Extensoren der Extremitäten ein Wert von 0,08 MF, bei einem 5 cm langen Tier 0,35 MF gefunden. Es zeigt sich demnach, daß bei sich rückbildenden Muskeln die Chronaxie zunimmt, dagegen bei sich entwickelnden Muskeln die Chronaxie abnimmt und jenem Wert zustrebt, der bei erwachsenen Tieren bei der gleichen Temperatur gefunden wird. Die Befunde zeigen daher beste Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Banû, der nachwies, daß die Chronaxie embryonaler Muskeln größer ist als die der Neugeborenen und diese wieder größer als die der Erwachsenen. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

● **Lasareff, P.: Théorie ionique de l'excitation des tissus vivants. (Coll. de monogr. scient. étrangères. Publiée par G. Juvet. Nr. 11.)** (Ionentheorie der Erregung der lebenden Gewebe.) Paris: Albert Blanchard 1928. 240 S. Frcs. 40.—.

Der Verf. hat seine Theorie der Reizung in deutscher Sprache bereits vor einigen Jahren zusammenfassend dargestellt (vgl. Ber. Phys. **20**, 276); die vorliegende Monographie gibt eine ausführlichere Übersicht über seine Arbeiten zur Ionentheorie der Reizung, die in Deutschland bekannt und in diesen Berichten besprochen worden sind; es werden die sich aus der Theorie ergebenden Gesetzmäßigkeiten entwickelt und an den Grundtatsachen der Physiologie der irritabeln Gebilde (Nerven und Muskeln, zentrales und peripheres Sehen usw.) geprüft. Die Darstellung ist klar und macht das Buch als Einführung in die Anschauungen des Verf. sehr geeignet. *H. Blaschko.*

Lassalle, Henry, et Edouard Lassalle: Excitabilité neuro-musculaire. Sur une nouvelle expression théorique des intensités des stimuli liminaires en fonction de leur durée. (Die neuro-muskuläre Erregbarkeit. Über eine neue theoretische Formel für die Beziehungen von Schwellenreizstärke und Reizdauer.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd., Toulouse.*) Ann. de physiol. et de physico-chim. biol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 323—341. 1928.

Die Autoren gehen von den Nernstschen Anschauungen aus und nehmen an, daß die elementare Erregung proportional der elementaren elektrischen Energie sei, die in das Reizobejekt geleitet wird, daß aber mit der Durchströmungsdauer der Erregungszustand nicht ununterbrochen weiterwächst, sondern einem Maximum zustrebt. In einer längeren, mathematischen Betrachtung, die sich wegen der Formeln zu einem auszugsweisen Referat nicht eignet, kommen sie nun zu folgenden Schlußsätzen. Wird die Rheobase mit a, die Nutzzeit mit T und die Reizschwelle mit S bezeichnet, so ist die Intensität des Schwellenreizes als Funktion der Zeitdauer für kleinere Zeiten als T: $i = \frac{a}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{T}{t} + \frac{t}{T}}$. Die Formel stimmt mit der von Lapicque überein, und zwar sowohl für kurze wie für lange Zeiten. Für mittlere Zeiten, etwa einer Chronaxie von 3—7 entsprechend, ergibt sich eine Differenz, die aber kleiner als $^1/_{40}$ der Rheobase bleibt. Für größere Reizdauern als T ist $i = a$. Diese Formeln stimmen mit den Ergebnissen der Experimente gut überein. Das Verhältnis der Nutzzeit T zur Chronaxie τ gibt die folgende Formel an: $T = 7{,}85\ \tau$. Die Formeln sind deshalb auch von Bedeutung, weil sie z. B. zur Berechnung der Chronaxie aus beliebigen bekannten Werten von Zeit und Stromintensität verwendet werden können u. a. m. Die Übereinstimmung der theoretischen Ergebnisse mit den Experimenten und bekannten Tatsachen rechtfertigt auch die eingangs aufgestellten Annahmen. *F. Scheminzky* (Wien).

Haberlandt, L.: Über ein Hormon der Herzbewegung. X. Mitt. Warmblüterversuche mit dem Herzhormonpräparat. (*Physiol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Pflügers Arch. **220**, 203—211 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 282. oo

Artom, Camillo: Temperatura e proprietà funzionali delle strutture nervose. (Temperatur und funktionelle Eigenschaften der nervösen Strukturen.) (*Istit. di fisiol., univ., Napoli.*) Arch. di Sci. biol. **11**, 251—285 (1928).

Verf. gibt eine gedrängte Übersicht über die bisher hinsichtlich der Abhängigkeit

der nervösen Funktionen von der Temperatur festgestellten Tatsachen und über die aus diesem Tatsachenmaterial entwickelten Anschauungen. Zunächst beschäftigt sich der Verf. mit den Erscheinungen im Gebiete der peripheren Nerven, indem er die Abhängigkeit der Leitungsgeschwindigkeit, der Schwelle der elektrischen Erregbarkeit, der Chronaxie, der Dauer des Refraktärstadiums, der rhythmischen Tätigkeit, des Demarkationsstromes und der Geschwindigkeit der Prozesse der Degeneration und Regeneration von der Temperatur behandelt. Ein weiterer Abschnitt ist den Temperaturänderungen der funktionellen Eigenschaften der nervösen Zentren bei homoiothermen und poikilothermen Tieren gewidmet. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit den Grenztemperaturen, innerhalb welcher eine Tätigkeit nervöser Strukturen möglich ist. Zum Schlusse macht der Verf. den Versuch, an Hand der von verschiedenen Autoren entwickelten Erklärungsversuche zu einer einheitlichen Anschauung über das Wesen der in Frage stehenden Phänomene zu gelangen. *Plattner* (Innsbruck).

Sinnesorgane.

Freeman, Walter: The function of the lateral line organs. (Die Funktion der Seitenlinien.) (*St. Elizabeth's hosp., Washington.*) Science (N. Y.) **1928 II**, 205.

Verf. stellt die Hypothese auf, daß die Lateralorgane Unterschiede im hydrostatischen Druck auf verschiedenen Körperteilen perzipieren und also ansprechen, sobald der Fisch von der normalen Gleichgewichtslage abweicht. Ein Behälter mit kleinen Fischen wurde zentrifugiert; die Rückenflossen waren dann immer senkrecht zur Wasseroberfläche gerichtet. (Verf. scheint in diesem Experiment eine Bestätigung seiner Hypothese zu sehen.)

P. J. van der Feen jr. (Domburg, Niederl.).

Schlieper, Carl: Über die Helligkeitsverteilung im Spektrum bei verschiedenen Insekten. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Z. vergl. Physiol. 8, 281—288 (1928).

In Weiterführung früher veröffentlichter Untersuchungen teilt der Verf. einige an Schmetterlingen gewonnene Resultate über die subjektive Helligkeitsverteilung im Spektrum mit. Im Gegensatz zu der Annahme von v. Hess, der die relativen Helligkeitswerte der Farben für zahlreiche Insekten annähernd gleich fand mit denen für einen total farbenblinden Menschen, zeigt sich eine weitgehende Variation der Werte für manche Insekten. Wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Verschiedenheit des Farbensinnes der untersuchten Tiere wurde für Pieriden eine Übereinstimmung der Helligkeitswerte verschiedener Heringscher Farbpapiere mit den für den helladaptierten farbentüchtigen Menschen gefunden. Bei Bienen und manchen Faltern dagegen nähern sich die gefundenen Zahlen mehr denen beim dunkeladaptierten dämmerungsehenden Menschen. Sehr interessant wäre es, wenn die vom Autor ausgesprochene Vermutung, daß die Lage des Helligkeitsmaximums bei den niederen Tieren sich mit abnehmender Organisationshöhe nach dem kurzwelligen Ende des Spektrums verschiebt, durch die angekündigten weiteren Untersuchungen bestätigt werden könnte.

Ernst Scharrer (München).

Allen, Frank, and A. J. Fleming: The graphical representation of the stimulation of the retina by colours. (Die graphische Darstellung der Reizwirkung der Farben auf die Netzhaut.) Philosophic. mag. **6**, 337—351 (1928).

Eine rein theoretische Erörterung einer neuen graphischen Darstellung der Reizverhältnisse der drei Grundfarben auf die Netzhaut sowie der Frage, welche Farben als Grundfarben anzusehen sind. Es wird auch Bezug genommen auf die Reflextheorie Allens, nach welcher das Farbensehen auf reflektorischem Wege durch efferente Nervenfasern geregelt wird, und welche gestattet, nicht nur den monokulären, sondern auch den binokulären Kontrast zu deuten.

Fröhlich (Rostock).

Kleitman, Nathaniel, and Zachary A. Blier: Color and form discrimination in the periphery of the retina. (Die Unterscheidung von Farben und Formen mit der Netzhautperipherie.) (*Dep. of physiol., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 85, Nr. 2, S. 178—190. 1928.

Die Untersuchung wurde mit McHardys registrierendem Perimeter durchgeführt, welches eine gleichzeitige Untersuchung mehrerer Farben ermöglicht. Das Sehfeld

ist am größten für Blau, dann für Rot, Weiß und Gelb-Grün-Grau. Das Sehfeld für Blau, Rot, Weiß und Gelb ist ausgedehnter, wenn die Zahl der untersuchten Farben kleiner ist. Dies gilt besonders für Gelb und Weiß. Es traten individuelle Schwankungen in der Ausdehnung der Sehfelder hervor. Das Sehfeld für die Unterscheidung von Formen hängt nur von der Größe der Figuren ab, es ist größer für größere Figuren. Die Schärfe der Unterscheidung von Farben und Formen fällt von der Fovea nach der Peripherie in einer unregelmäßigen Kurve ab, welche nach verschiedenen Richtungen verschieden ist. Es läßt sich eine Steigerung des Peripheriesehens mit fortschreitender Übung feststellen. *Fröhlich* (Rostock).$_o$

Jaensch, Erich: Über Schichtenstruktur und Entwicklungsgeschichte der psychophysischen Organisation. (Auf Grund neuer Untersuchungen über das Purkinjesche Phänomen und das Verhältnis des Tagessehens zum Dämmerungssehen. II. (Empfindungs- und Wahrnehmungsuntersuchungen.) I. Jaensch, Erich, und Wilhelm Stallmann: Beiträge zur Frage der Funktionsschichten im Sehen, mit besonderer Rücksicht auf das Purkinjesche Phänomen. (*Psychol. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Psychol. **106**, 129—221 (1928).

Die Untersuchungen dienen dem Nachweis, daß im Purkinjeschen Phänomen eine Einschaltung primordialer Funktionsschichten des Sehens vorliege. Unter dem Einfluß der Ermüdung — also beim funktionellen Abbau — treten die für das Purkinjesche Phänomen charakteristischen Erscheinungen auf. Ein Einfluß der Pupillenweite auf den Ausfall der Versuche konnte ausgeschlossen werden. Das Purkinjesche Phänomen erfährt eine Abschwächung, wenn Formensehen gefordert wird. Im seitlichen Gesichtsfeld tritt das Purkinjesche Phänomen verstärkt auf. Auch bei kurzdauernder Belichtung ist die Empfindlichkeit für kurzwelliges Licht größer. Bei blauer Beleuchtung, im seitlichen Sehen und bei gedämpftem Licht ist die scheinbare Geschwindigkeit einer wahrgenommenen Bewegung größer als bei rotem Licht, bei direktem Sehen und bei ungedämpftem Licht. Bei Einschaltung des primordialen Sehens besteht also 1. Begünstigung der Helligkeit des kurzwelligen Lichtes. 2. Begünstigung des Bewegungssehens als der dieser Schicht besonders eigentümlichen Form der räumlichen Wahrnehmung. *Schilder* (Wien).°°

Jaensch, Erich: Über Schichtenstruktur und Entwicklungsgeschichte der psychophysischen Organisation. (Auf Grund neuer Untersuchungen über das Purkinjesche Phänomen und das Verhältnis des Tagessehens zum Dämmerungssehen.) II. (Empfindungs- und Wahrnehmungsuntersuchungen.) II. Jaensch, Erich: Purkinjesches Phänomen und Rayleighsches Gesetz. (*Psychol. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Psychol. **106**, 222—266 (1928).

Das Purkinjesche Phänomen entspricht einer anderen, primordialen Einstellung des Sehorgans. Das Purkinjesche Ph. ist nicht lediglich an ein anatomisches Substrat (die Stäbchen) gebunden. Die Stäbchenfunktion bildet unter gewöhnlichen Umständen nur ein Teilglied in dem umfassenden Zusammenhang der primordialen Sehfunktion. Jaensch kommt auf Grund von Erwägungen über die Zusammensetzung des Tageslichtes zu der Auffassung, daß zwischen Sonnenstrahlung und Himmelsstrahlung geschieden werden müsse. Die Sehweise beim Purkinjeschen Phänomen sei eine Sehweise, welche auf Schattenstrahlung, Dämmerung und Nacht eingestellt sei, auf das zerstreute kurzwellige Licht. Die Annahme von Schrödinger, daß die Sehweise des Purkinjeschen Phänomens der Sehweise zur Zeit des Wasserlebens entspräche, weist J. mit dem Hinweis auf die große Plastizität des Sehorgans ab. J. sieht im Purkinjeschen Phänomen einen Sonderfall der Anpassung an die Außenweltsbedingungen und tritt grundsätzlich für die Sinndeutung psychophysiologischer Tatsachen ein. *Schilder* (Wien).°°

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Mitchell jr., Wm. Hinckley, and W. J. Crozier: Photic orientation by two-point sources of light. (Phototropotaxis im Zweilichterversuch.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **11**, Nr. 5, S. 563—583. 1928.

Die Verff. haben sich der Aufgabe unterzogen, allgemeine mathematische Formulierungen des nach der Tropotaxislehre zu erwartenden Verhaltens phototaktischer Tiere im Zweilichterversuch vorerst mit punktförmigen Lichtquellen in der Kriechebene zu finden. Dabei unterscheiden sie vorerst die Orientierung in situ von der in transitu, d. h. erstens die Orientierung am Orte, z. B. bei Northrop und Loebs

am Schwanzstachel angebundenen Limuli (Ber. Phys. 21, 43), zweitens die bei der Fortbewegung auf der Diagonale des sog. Kräfteparallelogramms (vgl. Fraenkel, Ber. Biol. 4, 689 und Herter, diese Ber. 2, 256). Der erste Fall ist der bei weitem einfachere, aber auch er ist verwickelt genug. Es geht der Winkel in die Formeln ein, den die als eben gedachte photoreceptorische Fläche mit der Medianebene des Tieres bildet. Da sie zuerst nicht eben ist, für jeden Augensektor also ein anderer Winkelwert eingesetzt werden müßte, da zudem Kopf- oder Augenbewegungen den Winkel dauernd verändern können, so ergeben sich schon hier fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Als teilweise abhelfenden Kunstgriff schlägt Verf. vor, dem Tier sozusagen eine Autobrille aus Mattglas vor die Augen zu setzen. Es werden nun Formeln von erheblicher Länge, deren Mitteilung im Rahmen des Referates ohne die Ableitung doch nutzlos wäre, für das negative Tier und für das positive angegeben, wobei 2 Fälle zu unterscheiden sind: Das eine Licht kann nur die eine der beiden photoreceptorischen Flächen treffen oder aber beide gleichzeitig. Parallelstrahliges Licht gibt etwas vereinfachte Formeln, insbesondere fällt dann der Unterschied zwischen situ- und transitu-Gleichungen fort. Der Gipfel der Komplikation wird erreicht, wenn das Tier sich zwischen zwei punktförmigen Lichtquellen in der Kriechebene bewegt. Gemäß Richtung und Beleuchtungsstärke beider Lichter am Abmarschpunkte läßt sich die Resultante in bekannter Weise finden, auf der das Tier loswandert. Dabei aber verschieben sich die Entfernungsverhältnisse von beiden Lichtern und damit deren Beleuchtungsstärken am jeweils neuen Orte des wandernden Tieres, und der Weg muß eine Kurve darstellen, so wie vor allem Fraenkel sie wirklich beobachtete. Die endgültige Differentialgleichung der Wegkurve steht auf S. 582 der vorliegenden Arbeit. Sie ist vermutlich unlösbar, doch könnte die Integration graphisch vollzogen werden. Alle vom Verf. früher aufgestellten Gleichungen sind in den hier vorgelegten als Spezialfälle enthalten. Praktisch ergibt sich von neuem die Forderung, angesichts der fast unübersehbaren Kompliziertheit der physiologischen Seite (vgl. z. B. Masts Proctacanthus, Ber. Physiologie 28, 212) wenigstens die physikalischen Reizbedingungen so einfach als möglich zu gestalten. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Crozier, W. J., and T. J. B. Stier: The measurement of galvanotropic excitation. (Die Messung des galvanotaktischen Antriebes.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge a. Mount Desert Island biol. stat., Salisburg Cove.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **11**, Nr. 3, S. 283—288. 1928.

Die Planarie leptoplana variabilis ist kathodisch galvanotaktisch und negativ phototaktisch. Eine photographische Hartgummischale mit dicken Watteelektroden längs den Schmalwänden erlaubte, parallele Stromfäden senkrecht zur Einfallsrichtung einer seitlichen Beleuchtung durchs Wasser zu senden. Wenn die Tiere im stromfreien Wasser streng lichtabwärts krochen, so wurde bei konstanter Beleuchtung der Strom eingeschaltet und soweit gesteigert, bis die Würmer im Winkel von 45° von der Lichteinfallsrichtung kathodenwärts abwichen; dann galten der Licht- und der Stromantrieb für physiologisch gleich stark. Die Beleuchtungen wurden (bei gleicher Lichtquelle) relativ als reziproke Werte des Quadrates der Entfernung von der Lichtquelle, die Stromdichte in Milliampère pro Quadratzentimeter des Trogquerschnitts angegeben. Es ergab sich eine direkte Proportionalität zwischen dem Logarithmus der Beleuchtung und den physiologisch gleichwertigen Stromdichten. Der umgekehrte Weg, zu einer vorgegebenen Stromdichte die physiologisch gleichwertige Beleuchtung aufzusuchen, wurde noch nicht beschritten. Schon jetzt steht nach Ansicht der Verff. nichts der Annahme im Wege, daß bei dem die Winkelhalbierende zwischen Strom- und Lichtrichtung verfolgenden Tiere der Kathodentonus und der Lichttonus entgegengesetzter Körperseiten gleich groß sei und daß beide Dauerwirkungen ausübten. Beim Wegfall der einen Reizart schwenkte die Planarie sogleich um 45° in die andere Reizrichtung ein. *Koehler* (Königsberg).

● **Buytendjik, F.: Psychologie des animaux. (Bibliothèque scient.)** Paris: Payot et Cie 1928. 315 S. Frcs. 25.—.

Ein kurzgefaßtes Lehrbuch der tierischen Gebarenslehre von schärfster denkökonomischer Kritik und weit ausgreifender Vollständigkeit, mit vitalistischem Grundton. Die aus der Voreingenommenheit der Vermenschlichung alles tierischen Verhaltens hervorgegangene Darwinsche Lehre und ihre Gefolgschaft (Romanes, Häckel, Günther, Büchner, Brehm usw.) wird gänzlich abgelehnt; sie hat uns die Elberfelder Denktiere und Leipziger Redehunde eingetragen. Einer gleichen Ablehnung unterliegen die der mechanistischen Idee angehörigen neuen und neuesten Tierpsychologien, die der anderen Voreingenommenheit entspringen, daß zur Erklärung der psychischen Vorgänge physikalisch-chemische Gesetzlichkeiten ausreichen müßten. Erst die amerikanischen Biologen haben sich der Tatsachenanalyse des tierischen Verhaltens zugewendet, ohne sie in eine vorgefaßte Meinung einzwängen zu wollen. Nur im Rahmen des Behaviorismus können wir von einer exakten objektiven Tierpsychologie reden; sie beschäftigt sich mit den unter natürlichen wie künstlichen Bedingungen eintretenden Sinnreaktionen, Wahrnehmungen, Erfahrungen und den angeborenen wie erworbenen Gewohnheiten. Der naheliegende Vorwurf, daß man damit unmöglich bis zu einer Psychologie des Menschen vordringen könne, ist nur teilweise begründet: Wir sind nur über unsere eigenen psychischen Erlebnisse aus der Introspektion unterrichtet und können sie, wenn wir von elementaren Analogien absehen, dem Nebenmenschen nicht übermitteln. Viele unserer Handlungen verlaufen ohne Bewußtseinsteilnahme; beim Nebenmenschen wissen wir hierüber noch viel weniger, von den Tieren ganz zu schweigen. In der tierischen Bewegungsanalyse ist dieser Faktor ganz auszuschalten. Ob ein Tier Sinneswahrnehmungen hat, ersehen wir aus seinem Verhalten zu den Umweltobjekten, wenngleich wir dabei nicht an eine Identität mit dem denken, was wir gemeinhin unter Wahrnehmung bei uns selbst meinen, die häufig genug ebenfalls ohne Bewußtseinsteilnahme einhergehen. Aus diesem Grunde ist auch bei den Instinkten ein Bezug auf Bewußtseinsfaktoren nicht angängig. Sie bestehen aus einheitlich gestalteten komplexen Lebensäußerungen, die das Tier infolge seiner angeborenen Verfassung unter bestimmenden Bedingungen von Zeit und Raum und inneren und äußeren Erregungen ausführt; die Glieder dieser Komplexe folgen aufeinander nach bestimmten Gesetzen und sind gegenseitig voneinander abhängig. Alle Gewohnheitserwerbungen, die wir in ihren Anfängen schon bei den Würmern und Insekten sehen, sind an die Instinkte engstens gebunden. Psychische Faktoren sind dabei nicht im Spiele, so sehr sich auch ein Schein dafür ergeben mag. Mit den Denkprozessen Vergleichbares ist bei Tieren nicht aufzuzeigen, wenn wir hierunter die geistige Anpassung als Ausdruck des Widerstreites von Ideen, Erinnerungsbildern, Vorstellungen oder intraorganischen Repräsentanten von in der Umwelt momentan nicht gegenwärtigen Objekten verstehen; objektiv können sich solche Vorgänge nur in Form der „verspäteten Reaktionen" (Hunter) äußern. Aber selbst wenn wir bei einem Tiere ein Unterscheidungsvermögen von verschieden geformten Dreiecken demonstrieren können, so ist auch dieser Ablauf nicht identisch mit einer elementaren Ideentätigkeit, sondern einer solchen nur analog. Die Möglichkeit solcher Phänomene niederen Grades kann bei den höheren Tieren nicht ganz von der Hand gewiesen werden; es ergibt sich aber daraus durchaus keine Wesensverwandtschaft mit intelligenten Leistungen oder primitiven Denkvorgängen. Es handelt sich vielmehr nur um „Aha-Einfälle" (Bühler); diese beruhen auf keiner Intelligence créatice (wofür Autor auch den Ausdruck „Intuition" gebraucht) oder auf Denkvorgängen, sondern sie sind auf ein „plötzliches Anhalten der Rivalitäten der Vorstellungen und Tendenzen zugunsten eines bestimmten Zieles" hypothetisch zurückzuführen; keineswegs ist aber dazu eine Urteilsbildung unerläßlich. Gibt es also doch manche identische Züge dieser Tiere mit menschlichen psychischen Funktionen, so sind doch beide Geschehenskreise durch einen enormen Abstand und einen fundamentalen Unterschied voneinander

getrennt. Das Tierleben geht ganz in Instinkten auf, während ihm die geistigen Funktionen des Menschen völlig abgehen. Die kritische Betrachtung des gesamten Tierlebens bietet vitalistischen Ideen eine breite Handhabe. Man fühlt sich gezwungen, an eine überindividuelle Regulation durch den immateriellen Faktor „Gegenwelt" zu denken, die sich über einen großen Teil der Generationen erstreckt. Auch die von Becher festgestellte Fremddienlichkeit führt notgedrungen zur Hypothese eines überindividuellen Seelischen. *Dexler* (Prag).

Goetsch, W.: Beiträge zur Biologie körnersammelnder Ameisen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **10**, H. 2/3, S. 353 bis 419. 1928.

Zum Zwecke der Beobachtung wurden Ameisen der Messorarten structor und minor in horizontalen und vertikalen Gipsnestern gehalten. Die Tiere gewöhnten sich leicht an die künstlichen Nester und vertrugen sich untereinander, auch wenn sie aus verschiedenen Kolonien stammten. An der Bautätigkeit beteiligten sich Arbeiter und Soldaten in der gleichen Weise. Befeuchtung der Erde regt den Bautrieb außerordentlich an. Beim Bauen spielt das Sekret einer Hinterleibsdrüse eine wichtige Rolle. Die als Nahrung dienenden Körner werden, soweit dies möglich, mit den Mundwerkzeugen geöffnet, wobei keimende Körner von der Keimöffnung aus bearbeitet werden. Der Inhalt der Körner wird von mehreren Tieren zugleich (Kaugesellschaft) unter reichlicher Speichelabsonderung gekaut und zu Ameisenbrot verarbeitet. Die Bespeichelung bezweckt die Umwandlung von Stärke in Zucker. Die Orientierung bei der Futtersuche richtet sich nach dem Sonnenstand und nach Kennmarken in der Umgebung des Nestes und im weiteren Jagdgebiet. Der Rückweg zum Nest wird nach anfänglichen Umwegen immer geradliniger genommen und scheint richtig erlernt, nicht nur durch reflektorisch verwertete Reize vorgezeichnet. Eine besondere Futterauswahl findet nicht statt; es werden alle körnerähnliche Fundstücke gesammelt, ob sie als Nahrung verwertbar sind oder nicht. Futterstetigkeit besteht somit nicht, dagegen läßt sich eine ausgeprägte Ortstetigkeit erkennen. Eine Benachrichtigung über Futterfundstellen, wie das bei den Bienen der Fall ist, ließ sich für die erwähnten Ameisenarten nicht nachweisen. Dagegen findet Alarmierung bei Nestveränderungen (Beschädigungen) und bei Feindangriffen statt. Es handelt sich jedoch hier nicht um bestimmte aufschlußgebende Mitteilungen, sondern nur um die Übertragung von Aufregungszuständen, die dann unter dem Einfluß weiterer Reize zu mehr oder weniger zweckmäßigen Handlungen führen. Richtunggebend scheinen die Ausscheidungen gewisser Duftdrüsen des Hinterleibes zu sein. Die Koloniegründung erfolgt im allgemeinen durch ein einzelnes begattetes Weibchen, das ein 2—3kammeriges Nestsystem anlegt und dann mit der Eiablage beginnt. Doch lassen sich auch ohne Schwierigkeiten Nestgründungen erzielen durch Zusammensetzen von frisch begatteten Weibchen und beliebigen Arbeiterinnen. In weisellosen Nestern verhalten sich die Arbeiterinnen wie einzelne Königinnen. Die Nachzucht ist in diesem Falle aber nur männlich.
Himmer (Erlangen).

Hertz, Mathilde: Wahrnehmungspsychologische Untersuchungen am Eichelhäher. II. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **7**, H. 4, S. 617—656. 1928.

Verf. führt in feinsinniger Weise ihre sinnreichen Versuche an Rabenvögeln fort, wiederum unter Verwendung von Eichelhähern. Ergebnis: Die dem Vogel als „Zwischenziele" gebotenen Gegenstände werden, sofern das Tier den kritischen Vorgang überhaupt zu verstehen vermochte, als wesentlich innerhalb des Gesamtkomplexes erkannt und entsprechend unterschiedlich behandelt; die komplexe Situation gliedert sich also auch für den Vogel in „wesentliche Gegenstände" und einen „belanglosen Rest". Die Sicherheit der Wahl wächst, wenn das wesentliche Objekt sich vom belanglosen Rest durch seine relative Lage oder seine Farbe unterscheidet; die Lage der

Einzelobjekte untereinander ist alsdann belanglos, da sich die charakteristische Struktur der Situation einprägt. Größenunterschiede und individuelle Formen sind weniger einprägsam, Konvex- und Konkavformen hingegen wirken überaus drastisch. Dies zeigt, daß beim Häher in entsprechender Weise wie beim Menschen das Gegebene als Gesamtheit wahrgenommen und gewertet wird. (I. vgl. diese Ber. 7, 823.)

Horst Wachs (Stettin).

Triepel, Hermann: Zur Frage der Bewegungswahrnehmung. Arch. f. Psychol. 64, 125—132 (1928).

Der vorliegenden Arbeit liegt die Frage zugrunde: Hinterläßt die Einwirkung eines bewegten Objektes auf das Sehorgan im Zentralorgan ohne weiteres den Eindruck einer Bewegung, oder sind hierzu besondere psychische Leistungen im Anschluß an die physiologischen nötig? Nach kurzer Darlegung der Theorien Koffkas, wonach ein Bewegungseindruck durch kontinuierliche Wahrnehmungen und Drieschs, nach der er durch eine Summe diskreter Einzelerlebnisse zustande kommt, geht der Verf. näher auf die Theorie Heinrich Sachs' ein. Diese fußt auf der weittragenden Bedeutung der subcorticalen Ganglien für die Motorik. Nach Sachs ist den motorischen Kernen im Rückenmark und Gehirn ein Zentrum übergeordnet, das die Verteilung der zugeleiteten Erregungen auf die einzelnen Muskeln ausführt, ein sog. Innervationsorgan. Ihm kommt der Wert eines Sinnesorgans zu. Sein Zustand beeinflußt den des optisch-motorischen Rindenzentrums und letzten Endes auch das psychische Äquivalent. Dem Anstieg der Erregung des „Innervationsorganes" entspricht psychisch die Bewegung eines Objektes im Raum, einer beharrenden Erregung die Wahrnehmung eines bestimmten Punktes. Nach der Ansicht Triepels spielt bei der Bewegungswahrnehmung das psychische Moment eine wichtige Rolle. Zu diesem gehören auch die Lokalzeichen. Verf. erörtert sodann die Möglichkeit des Vorhandenseins struktureller Eigenschaften der Netzhaut, die der Bewegungswahrnehmung unter Umständen günstig wären. Der Weg einer Erregung von den perzipierenden Elementen zu den Nervenfasern zerfällt in drei Etappen: die Stäbchen und Zapfen, die bipolaren Zellen und die großen Ganglienzellen. Im Hinblick auf die Zahl der einander entsprechenden Zellen konzentriert sich die Leitung innerhalb der Netzhaut von außen nach innen (Greef). Zwischen den Einzelleitungen bestehen außerdem Querverbindungen in Gestalt der Aufsplitterungen in den beiden retikulären Schichten und den sog. Horizontalzellen der äußeren retikulären Schicht. Die Querverbindungen könnten vielleicht Beziehungen zur Bewegungswahrnehmung haben und für die Fortleitung eines Reizes als Brücken benutzt werden. Diese Annahme ist aber nach Triepel nicht richtig, da es beim Bewegungssehen nicht auf die Fortleitung eines Erregungszustandes, sondern den schnellen Anschluß an einen neuen ankommt, der in dem zweiten Perzeptionselement besteht und gleich dem ersten Folge des äußeren Reizes ist. Damit wird man aber wieder auf die psychischen Leistungen hingewiesen. Trotzdem hält T. weiter an der Bedeutung des Baues der Netzhaut für die Bewegungswahrnehmung fest und wendet auf sie die Ansicht v. Ebners an: Der gesehene Vorgang wird als Ganzes in Ganglion N. opt. (= Gesamtheit der großen Ganglienzellen) abgebildet. Dabei treten die einzelnen Phasen nicht mehr in Erscheinung. Die angenommene Abbildung im Ganglion N. opt. wird unter assoziativer Verknüpfung mit Erinnerungsbildern im Occipitalhirn ins Bewußtsein gehoben. Die Diskontinuität der Reize und Erregungen findet durch den Zusammenfluß dieser in den inneren Netzhautschichten einen Ausgleich. Zum Bewußtsein kommt nur die Tatsache einer Veränderung im Gesichtsfeld von zunächst unbestimmtem Charakter. Alle weiteren Erkenntnisse, wie sie sich z. B. auf die Bewegungsart, die Abgrenzung der bewegten Körper gegen ihre Umgebung, ihre Richtung und Geschwindigkeit beziehen, sind nur durch Vergleiche und konventionelle Maße zu gewinnen, d. h. aber durch eine weitgehende geistige Tätigkeit.

vom Hofe (Jena).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Wesley, Ophelia C.: Asexual reproduction in coleochaete. (Ungeschlechtliche Vermehrung bei Coleochaete.) *(Hull botan. laborat., Chicago.)* Bot. Gaz. 86, 1—31 (1928).

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, eine möglichst vollständige Neubearbeitung der Grünalgengattung Coleochaete zu liefern unter Ausnützung aller Hilfsmittel der modernen mikroskopischen Technik. Der vorliegende erste Teil ist lediglich der Schwärmsporenbildung und der Entwicklung des Vegetationskörpers aus den Schwärmern gewidmet. Die Untersuchungen erstreckten sich auf einen Zeitraum von über einem Jahr, während welchem fortwährend frisches Material (im Winter zum Teil unter dem Eise hervorgeholt) zur Verfügung stand. Bearbeitet wurde: C. scutata, soluta, orbicularis und irregularis; C. pulvinata und nitellarum stand vorerst nicht in genügender Menge, C. divergens und zwei australische Arten überhaupt nicht zur Verfügung. Nach den üblichen methodischen Angaben wird zunächst auf die Vorgänge bei der Bildung und Entleerung der Sporen, speziell den Öffnungsmechanismus eingegangen: Die Öffnung in der Zellmembran, durch welche die Schwärmer austreten, scheint durch einen nicht näher feststellbaren, chemischen (vermutlich encymatischen) Vorgang bedingt zu sein, der nach Ansicht der Verf. vom Chloroplasten aus reguliert wird. Hierbei dürfte u. a. die Feststellung interessieren, daß im zweireihigen Thallus nach Entleerung der oberen Zelle auch der Inhalt der darunter liegenden (— nach Passierung der schon früher entleerten oberen Zelle) gleichfalls als Schwärmspore ins Freie gelangen kann. Hinsichtlich des zeitlichen Eintrittes der Schwärmerbildung ließen sich zwar keine strengen Regeln aufstellen, doch pflegen Thalli, welche den Winter in oder unter dem Eise zugebracht haben, kurze Zeit nach der Verbringung ins Laboratorium sich vollständig zu entleeren. Plötzlicher Wechsel der Außenbedingungen scheint offenbar auch hier wie anderwärts die Schwärmerbildung auszulösen. Die Schwärmer besitzen bis zum Verlassen der Mutterzelle amöboiden Charakter, machen dann eine kurze (5—20 Minuten währende) Ruheperiode durch, nach deren Verlauf dann erst die Cilien erscheinen. Ihre Entstehung aus einem Blepharoblasten ist wahrscheinlich, aber nicht sicher nachweisbar. Nach einer Schwärmzeit von 1—$1^1/_4$ Stunden kommen die Zoosporen zur Ruhe. Der erste Teilungsschritt in der keimenden Spore führt (wenigstens bei C. scutata) zur Scheidung in eine größere untere und eine kleinere obere Zelle, aus welcher das Haar hervorgeht und welche überhaupt keine weitere Teilung mehr erfährt. Auf ein aus der unteren Zelle hervorgehendes Vierzellstadium läßt sich die gesamte weitere Thallusentwicklung zurückführen. — Auf Abweichungen von diesem Schema bei den übrigen untersuchten Arten wird im weiteren Verlauf der Darstellung hingewiesen. — Die Öffnung der Zellwand, durch welche das Haar austritt, scheint in der gleichen Weise wie bei der Sporenentleerung vor sich zu gehen, so daß die ersten Stadien oft schwer voneinander zu unterscheiden sind. Ebenso, wie dies vorher für die Schwärmerbildung erwähnt wurde, können im zweischichtigen Thallus Haare auch aus der unteren Zelle hervorgehen, während die obere zur Schwärmerbildung verwendet wurde. Als Anomalie sei der Austritt von 4 Haaren aus einer einzigen Scheide erwähnt. Es folgen Angaben über die Art der Anheftung an die Unterlage, deren Oberflächenform sich der Thallus häufig anpaßt (Diatomeen werden vom Thallus überwachsen, oft sogar völlig eingeschlossen). Die Anheftung an der Unterlage erfolgt durch faserartige Fortsätze der Zellwand. Die äußerst sorgfältigen Untersuchungen schließen mit Angaben über Aplanosporenbildung und Regenerationsvorgänge, d. h. Wiederausfüllung verletzter Stellung im Thallus durch gesteigertes Wachstum benachbarter Zellen. Eine am Schlusse angefügte Auseinandersetzung mit der älteren vorliegenden Literatur läßt erkennen, wie weit sich die Befunde der Verf. mit denen früherer Autoren decken, bzw. von ihnen abweichen. *E. Esenbeck* (München).

Dostál, Rodolphe: Sur les organes reproducteurs de Caulerpa prolifera. (Über die Fortpflanzungsorgane von Caulerpa prolifera.) C. r. Acad. Sci. **187**, 569—571 (1928).

Die Fruktifikation konnte im August und September 1927 und 1928 beobachtet werden, nicht dagegen im September bis Dezember 1925. Auf 100 Pflanzen kommen höchstens 5 fertile. Auf der Oberfläche des Thallus treten zahlreiche kleine Papillen auf, die in wenigen Tagen voll ausgebildet sind und ca. 1 mm lang und 0,1 mm breit sind. Infolge des Übertritts des Plasmas in diese Organe verblaßt der Thallus und enthält nur mehr ein Netz aus grünlichem Protoplasma. Die Öffnung der Fruktifikationsorgane erfolgt zwischen Mitternacht und 4 Uhr morgens. Es tritt ein weißlicher Körper aus, der im Seewasser zu einer Kugel aufquillt, einen Durchmesser von ca. 1 mm hat und an der Spitze der geöffneten Papille hängen bleibt. Die Pflanzen verlieren ihre Turgescenz und welken. Gleichzeitig löst sich das protoplasmatische Netz in eine große Anzahl von Sporen auf, die scheinbar durch die Papillenöffnungen austreten. Die Pflanzen zerfallen sehr rasch, so daß die Sporen auch dadurch frei werden. Die Sporen sind 4—5 μ lang, birnförmig, tragen zwei Geißeln von 2—$2^1/_2$ Körperlängen, haben einen asymmetrischen Chloroplasten und Augenfleck. Kopulationen konnten weder zwischen den Sporen eines noch zwischen denen verschiedener Individuen beobachtet werden. Es handelt sich also um Zoosporen. Versuche, das weitere Schicksal der Sporen zu verfolgen, sind im Gange. Thallusteile, die von einem Stolo abgetrennt wurden, bevor dessen übrige Auszweigungen Reproduktionsorgane bildeten, bleiben steril. Bei der vom Verf. beschriebenen kleinen Form von Caulerpa gelingt es noch nach dem Erscheinen der Papillen, vegetatives Wachstum anzuregen, während dieses sonst mit dem Erscheinen der Papillen eingestellt wird. *F. Mainx* (Prag).

Schratz, Eduard: Untersuchungen über die Geschlechterverteilung bei Equisetum arvense. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zbl. **48**, 617—639 (1928).

Die Frage nach der Geschlechterverteilung bei Equisetum sucht Verf. an E. arvense auf experimentellem Wege zu beantworten. In lockeren Aussaatkulturen auf sandigem Lehm beginnt der größere Teil der Prothallien nach einigen Wochen Antheridien zu bilden und stellt damit das vegetative Wachstum ein. Ein kleinerer Teil, durch lebhafteres Grün auffallend, wächst zunächst längere Zeit rein vegetativ, bildet dann Archegonien aus und geht, bei Verhinderung der Befruchtung, lange Zeit später zur Antheridienbildung über. Unter ungünstigen Bedingungen können sämtliche Prothallien männlich werden. Dagegen werden, wie eine große Zahl von Einzelkulturen zeigten, auch unter günstigen Bedingungen höchstens 50% der Prothallien weiblich bzw. zwittrig, mindestens 50% werden männlich. Auch am natürlichen Standort kommen außer weiblichen und zwittrigen Prothallien (letztere sind hier infolge der günstigen Befruchtungsmöglichkeiten relativ selten) stets die viel kleineren rein ♂ Prothallien mit kürzerer Lebensdauer ungefähr im Verhältnis 1:1 vor. Es gibt also bei E. arvense rein männliche Prothallien und solche, die anfangs weiblich sind, später in den zwittrigen Zustand übergehen, sofern nicht vorher Befruchtung erfolgt. Mindestens bei einem Teil der Prothallien entscheiden Außenbedingungen, ob sie männlich oder zwittrig werden. Echte Dioecie kann daher nicht vorliegen. Es kommt entweder Monoecie oder Androdioecie in Betracht. Die endgültige Entscheidung darüber läßt sich nach den vorliegenden Versuchsergebnissen (auch unter Heranziehung von Regenerationsversuchen) noch nicht fällen, sie wird erst durch die bei Equisetum sehr langwierige genetische Analyse ermöglicht. Doch lassen die gemachten Beobachtungen Monoecie der Prothallien als wahrscheinlichste Form der Geschlechterverteilung erscheinen. Dabei erfährt wohl ein Teil der Sporen schon während ihrer Entwicklung im Sporangium eine phaenotypische Bestimmung für das männliche Geschlecht. Befunde an den Sporangien fossiler Calamostachysarten stützen diese Ansicht. Die Angaben von Joyet-Lavergne über die Möglichkeit der Unterscheidung zweier Gruppen von Sporen (♂ und ♀) bei E. arvense auf chemischem Wege konnten nicht bestätigt werden. Die von Freilandmaterial bekannt gewordene kissenförmige Prothalliumform läßt sich auch in Kultur

unter günstigen Bedingungen (Einzelkultur, Verhinderung der Befruchtung) in höherem Alter erzielen. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Rosanova, M.: Über Sexualdimorphismus bei Rubus Chamaemorus L. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 315—323 u. engl. Zusammenfassung 324 (1928) [Russisch].

Die habituellen Unterschiede der männlichen und der weiblichen Form von Rubus Chamaemorus werden beschrieben. Vielleicht rufen ökologische Faktoren das eine oder andere Geschlecht hervor. Wahrscheinlicher ist aber, daß der Dimorphismus auf eine konstante Sexualdifferenz zurückgeht. *W. Riede* (Bonn).

Herpin, René: Etude sur les essaimages des annélides polychètes. (Studie über die Schwärmzeiten der polychäten Anneliden.) Bull. biol. France et Belg. **62**, 308 bis 377 (1928).

Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick gibt Verf. im 1. Teil eine Übersicht seiner mehrjährigen Beobachtungen über das Schwärmen der Polychäten an der Küste des Ärmelkanals, die die Grundlage für weitere Untersuchungen bilden sollen. Er findet große Unterschiede in dem Verhalten der einzelnen Arten und Gattungen in bezug auf die Tages- und Nachtzeit, den Ort (am Grunde oder an der Oberfläche sowohl wie in anderen Gebieten), den Wasserstand und die Wasserbewegung, die geschlechtliche Reife, die Intensität des Lichtes, die Vollendung der Metamorphose und Verhalten der Geschlechter zueinander (Vorhandensein oder Fehlen von Liebesspielen). Bemerkenswert erscheint: Das Schwärmen kann an mehreren Tagen nacheinander stattfinden. Die ♂ werden durch die Gegenwart reifer ♀ in Erregung versetzt. Im Aquarium gelang dies durch Eingießen von Wasser, in dem ein ♀ gelebt hatte, in das des ♂. Umgekehrt werden die ♀ durch im Wasser vorhandenes Sperma zur Eiablage veranlaßt. Eingießen von zur Zeit des Schwärmens in eine Flasche gefüllten Meerwassers in ein Aquarium mit 1 ♀ bewirkte Eiablage und Befruchtung der Eier. Der Fang von geschlechtsreifen Tieren kann nicht als sicheres Zeichen für das Stattfinden des Schwärmens angesehen werden, es können vielmehr auch unreife Tiere schwärmen und umgekehrt das Schwärmen reifer Tiere durch Sturm und Regen verzögert werden. Ebenso braucht die Metamorphose nicht abgeschlossen zu sein, wenn die Tiere schwärmen. Daraus schließt Verf., daß die Ursachen für das Schwärmen außerhalb des Tieres liegen müssen. Perinereis cultrifera scheint sich je nach seinem Wohnort verschieden zu verhalten: In der Schorrezone scheint das Schwärmen durch den Eintritt der Flut hervorgerufen zu werden, im tieferen Wasser nur zwischen Vollmond und letztem Viertel stattzufinden. Im 2. Teil bespricht Verf. die Ursachen, die das Schwärmen hervorrufen könnten. Nach einer kurzen Darlegung der Irrtümer, die bei der Bestimmung der Schwärmzeiten (z. B. durch Verhinderung durch Sturm und Regen, die kurze ($^1/_2$—1 Stunde) Dauer des Schwärmens, die Wassertiefe und den beschränkten Raum, in denen das Schwärmen stattfindet) eintreten können, stellt er die Ursachen zusammen, die möglicherweise wirksam sein könnten und zwar 1. für Tiere der Schorrezone, 2. für die aller Gebiete. Bei den ersteren sind es vor allem: 1. Trockenlegung, 2. Wiederuntertauchen bei Eintritt der Flut (Vergleich mit Fucus und Ascophyllum), 3. geringe Wassertiefe. Bei den letzteren sind es 1. Phototropismus, worauf die vielen zu Beginn des Nachmittags beobachteten Schwärme hindeuten; 2. Strömungen bzw. die kurze Ruhe vor Eintritt von Ebbe und Flut; 3. Meteorologische Faktoren. Schließlich geht Verf. auf die Beziehungen der Schwärmzeiten der Anneliden zu den Mondphasen ein, wobei er besonders auf die Bedeutung der Lebensdauer der einzelnen Art für diese Frage hinweist. Bei Perinereis cultrifera, die eine Lebensdauer von 3 Jahren hat, findet er so sehr bemerkenswerte Beziehungen zu den Mondphasen. Die Einwirkung des Mondes könne auf der Wirkung des Lichtes, der Tiden und elektromagnetischer Erscheinungen beruhen. Alle diese Faktoren bedürfen der genauen Untersuchungen, um Klarheit in diese Beziehungen zu bringen, wobei Verf. hervorhebt, daß wohl keiner der Einzelfaktoren geeignet ist, alle Erscheinungen zu erklären.

Thiel (Hamburg).

Baker, John R.: A new type of mammalian intersexuality. (Ein neuer Typus von Säugetier-Intersexualität.) (*Dep. of zool. a. comp. anat., univ., Oxford.*) Brit. J. exper. Biol. **6**, 56—64 (1928).

Beim domestizierten Schweine (Sus papuensis Less. und Garn.) kommen auf den nördlich gelegenen Inseln der Neuen Hebriden (pazifischer Ozean) häufig Intersexe vor, deren äußere Genitalien fast alle Zwischenstufen zwischen Weibchen und Männchen aufweisen. Die Eingeborenen von Espiritu Santo unterscheiden 7 Gruppen, ihre Einteilung ist hinreichend genau, daß sie auch wissenschaftlich verwendet werden kann. Die inneren Organe sind immer männlich, wenn auch einige oft schwach entwickelt sind oder auch fehlen. Mit einer einzigen Ausnahme wurden in der Spermatogenese keine älteren als Pachytänstadien gefunden, gewöhnlich geht die Entwicklung nicht über Spermatogonien hinaus, selbst wenn die Hoden extraabdominal sind. Uterus und Vagina sind niemals entwickelt. Die Eingeborenen behaupten, daß ein Weibchen, das einmal ein Intersex geboren hat, bei jedem Wurfe immer wieder ein oder mehrere Intersexe zur Welt bringt. Solche Weibchen führen eine eigene Bezeichnung, Wurupkwaval, werden in bezug auf ihre Nachkommenschaft genau beobachtet und kosten doppelt soviel als ein gewöhnliches Weibchen. Vom Vater glaubt man, daß er keinen Einfluß auf die Erzeugung von Intersexen hat, doch wurden in dieser Hinsicht kontrollierte Zuchten niemals durchgeführt. Nach den Erzählungen der Eingeborenen könnte man annehmen, daß die Erscheinung durch einen geschlechtsgebundenen Faktor hervorgerufen wird: Intersexe erzeugende Weibchen sind in bezug auf diesen Faktor Heterozygoten; homozygote Weibchen können nicht auftreten, da sie nur durch eine Kreuzung entstehen könnten, bei der beide Eltern den Intersex-Faktor besitzen. Solche Männchen haben jedoch niemals funktionsfähige Kopulationsorgane. Der Verf. glaubt, daß die Intersexe als genetische Männchen interpretiert werden können, in denen das Testikelhormon zu spät in der Entwicklung auftritt. Die Intersexe sind außerordentlich häufig. Der Verf. schätzt, daß auf 100 normale Männchen 10 bis 20 Intersexe kommen. Diese spielen im sozialen Leben der Eingeborenen eine große Rolle. Sie sind teurer als normale Männchen. Sobald ein Häuptling einen höheren Rang erhält, wird eine bestimmte Anzahl von Intersexen und Männchen getötet. Man sagt, daß auch unter den wilden Schweinen von Espiritu Santo Intersexe vorkommen. Alle Intersexe besitzen Hauer, ähnlich denen der Eber, doch können die Eingeborenen die beiden Formen auf den ersten Blick unterscheiden, was dem Verf. nicht möglich war.

Otto Storch (Wien).

Bissonnette, Thomas Hume: Notes on multiple pregnancies in cattle, with special reference to three cases of prenatal triplets and the free-martins involved. (Bemerkungen über Mehrfachschwangerschaften beim Rinde, mit besonderer Berücksichtigung dreier Fälle von pränatalen Drillingen, darunter Zwicken.) Amer. J. Anat. **42**, 29—73 (1928).

Der Verf. beschreibt zuerst eingehend 3 von ihm genauer untersuchte Fälle von pränatalen Drillingen beim Rinde. In einem Falle handelte es sich um 3 Weibchen, im zweiten um 1 Männchen und 2 Zwicken, im dritten um 2 Männchen und 1 Zwicke (freemartin). Diese 3 Zwicken wurden in bezug auf die Beschaffenheit ihres Genitalapparates einer eingehenden histologischen Untersuchung unterzogen. Unter Zugrundelegung dieser Befunde und der in der Literatur schon früher bekanntgegebenen Fälle gelangt Verf. zu folgender Anschauung über die Entstehung von Zwicken: Sie sind genetische Weibchen, die durch Wirkung eines Hormons, das von ihrem oder ihren männlichen Uterusgenossen durch anastomosierende Blutgefäße auf sie übergeht, teilweise Geschlechtsumstimmung in männlicher Richtung erfahren. Das Hodenhormon eines einzigen Männchens ist hinreichend, um Beeinflussung in männlicher Richtung auch bei zwei mit ihm vereinigten Weibchen hervorzurufen, beginnt dann aber erst später seine Wirkung auszuüben, da es erst später in den 2 Weibchen die nötige Minimalkonzentration erreicht. Die Hormonwirkung ist vom „Alles- oder Nichts"-Typus, da 2 Männchen ein Weibchen nicht mehr beeinflussen als eines. Eine

vom Männchen im Uterus entfernter liegende Zwicke bleibt im Prozesse der Geschlechtsumstimmung gegenüber einem näher liegenden zurück, was darauf zurückgeführt wird, daß die Herstellung einer ausgiebigeren Gefäßanastomose im ersten Falle längere Zeit in Anspruch nimmt und so die Wirkung des Hormons erst später einsetzt. Sekundäre Geschlechtsstränge kommen, entgegen der Annahme früherer Beobachter, auch bei Zwicken vor. Während kein positiver Nachweis eines weiblichen Hormons vorliegt, das eine dem männlichen Hormon entgegengesetzte Wirkung auszuüben imstande ist, ist es als erwiesen zu betrachten, daß das männliche Hormon nicht nur die Entwicklung der sekundären Geschlechtsstränge und der Müllerschen Gänge verhindert, sondern auch deren Degeneration bewirkt, wenn sie schon entwickelt sind. Die Empfänglichkeit der Gonade und der Müllerschen und Wolffschen Gänge für die Hormonwirkung ist in den verschiedenen Regionen jedes Organs verschieden und ist am höchsten bei den beiden Gängen in der Gegend hinter der Urniere und bei der Gonade an ihrem Hinterende. Äußere Genitalien und Urogenitalderivate der Kloake unterliegen nicht dem Einflusse des männlichen Hormons. Gegen diese Auffassung sprechen auch nicht Fälle von Zwicken mit veränderten äußeren Genitalien, wie sie schon beschrieben worden sind (Keller 1922), denn die gleiche Erscheinung trifft man auch bei einzeln geborenen Kälbern an. — Verf. führt ein reichliches, zum großen Teil noch unpubliziertes Material von Mehrfachschwangerschaften beim Rinde auf und kommt zum Schlusse, daß Mehrfachschwangerschaft keines der Geschlechter begünstigt. *Storch* (Wien).

Slonaker, James Rollin: Effect of different amounts of sexual indulgence in the albino rat. VI. Life span and cause of death. (Wirkungen verschiedener sexualer Betätigung bei der weißen Ratte. VI. Lebensdauer und Todesursache.) (*Dep. of physiol., Stanford univ., Stanford University.*) Amer. J. of Physiol. 85, 106—117 (1928).

Gruppen von weißen Ratten mit abgestufter sexueller Betätigung zeigten eine Lebensdauer bei Weibchen mit starker, rein sexueller Betätigung von 817 Tagen, jungfräuliche 890, maximaler Fortpflanzung 906, mittlerer 923, schwacher 981 Tage, bei Männchen ohne Fortpflanzung 899, stark sexuell 906, geringer und starker Sexualität 975, mittlerer 1079. Normale Fortpflanzung verlängert, Hypersexualität und keine Sexualität verkürzt das Leben, wobei Weibchen stärker beeinflußt werden als Männchen. Als Todesursache wirken Lungenerkrankungen in 22,2—53,6% bei Weibchen, 16,6 bis 50% bei Männchen. Tumoren finden sich bei Weibchen im Alter, bei stärker Gebärenden am meisten. Darmleiden waren bei beiden Geschlechtern im Alter nachweisbar. Die Körperlänge wächst mit der sexuellen Betätigung von 181,2 —190 mm.

L. Freund (Prag).°°

Slonaker, James Rollin: The effect of different amounts of sexual indulgence in the albino rat. V. The offspring. (Die Wirkung verschiedener Sexualbetätigung bei der weißen Ratte: V. Nachkommenschaft.) (*Dep. of physiol., Stanford univ., Stanford University.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 84, Nr. 2, S. 442—452. 1928.

Gruppenweise abgestufte Sexualtätigkeit bei weißen Ratten bewirkt Abnahme der Wurfzahl bei häufig und sehr häufig Gebärenden, während wenig Gebärende normales Verhalten aufweisen. Jüngere und weniger häufig gebärende Mütter haben schwerere Früchte als ältere und häufiger Gebärende. Gewicht und Zahl der Früchte stehen in direkter Korrelation. Männchen haben größeres Geburtsgewicht als Weibchen. Die Fruchtbarkeit endet bei häufig Gebärenden nach 440, bei mittleren nach 585 Tagen. Totgeborene Früchte sind bei weniger Gebärenden zahlreicher als bei mittleren. Männchen haben eine geringere Vitalität als Weibchen. Die Tragdauer bei wenig, mittel und stark sexual Tätigen beträgt 21 Tage 28,8 Stunden bzw. 22 Tage 2,2 Stunden (geringere Vitalität der Mütter: verlangsamte Entwicklung). *L. Freund* (Prag).°°

Slonaker, James Rollin: The effect of different amounts of sexual indulgence in the albino rat. IV. Length of sexual life. (Die Wirkung verschiedener Sexualbetätigung bei der weißen Ratte: IV. Dauer des Sexuallebens.) (*Dep. of physiol., Stan-*

ford univ., Stanford University.) Americ. journ. of physiol. Bd. 84, Nr. 1, S. 192 bis 199. 1928.

Bei abgestufter sexualer Betätigung weißer Ratten zeigt sich, soweit Vaginalabstriche und erhöhte Aktivität dies erweisen, daß Produktivität früher eintritt und endet als Oestrus überhaupt. Die Sexualtätigkeit umfaßte bei starker Betätigung 342, mittlerer 525 und schwacher 544 Tage. 71% der Befruchtungen erfolgte vor dem Alter von 250 Tagen, die andern nachher bei den wenig sich betätigenden, während bei den mittleren 34% bis 250 Tage, 47% zwischen 250 und 500 und 19% nachher an fruchtbaren Verbindungen auftraten. In den Drehkäfigen waren bei schwacher 57%, bei mittlerer 50% und bei starker Betätigung 34% der Verbindungen fruchtbar. In der I. Gruppe waren 75% der Männchen bis 581 Tage und ebensoviel Weibchen bis 635 Tage fruchtbar, in der II. 50% Männchen bis 609 Tage und 100% der Weibchen bis 635 Tage, in der III. 50% Männchen bis 591 Tage und 100% Weibchen bis 456 Tage.

L. Freund (Prag).°°

Slonaker, James Rollin: Effect of different amount of sexual indulgenee in the albino rat. III. Food consumption. (Die Wirkung verschiedener Sexualbetätigung bei der weißen Ratte. III. Futterverbrauch.) (*Dep. of physiol., Stanford univ., Stanford University.*) Americ. journ. of physiol. Bd. 83, Nr. 1, S. 302—308. 1927.

Bei weißen Ratten mit abgestufter sexueller Betätigung übertrifft der Futterverbrauch in den ersten 20 Tagen der Trächtigkeit um 2 g und in den ersten 20 Tagen des Saugens um 9 g den der übrigen. Das intrauterine Wachstum erfordert geringeren Energieaufwand seitens der Mütter als das spätere. Der Futterverbrauch für jedes Junge vom Trächtigkeitsbeginn bis zur Entwöhnung betrug etwa 97,35 g, für die Trächtigkeit allein 20,7 g. Die gesteigerte Futteraufnahme während Trächtigkeit und Saugen wird durch die verringerte Tätigkeit vermehrt. Tragende verbrauchen eine stärker wachsende Tagesfuttermenge als Jungfräuliche. Der Gesamtverbrauch steht in direkter Beziehung mit Tätigkeit, Wachstum und Vermehrung. (II. vgl. diese Ber. 7, 471.)

L. Freund (Prag).°°

Moser, Emma Maria: Untersuchungen über cyclische Veränderungen der cytologischen Bestandteile des Vaginalsekretes beim Menschen. (*Univ.-Frauenklin., Zürich.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 93, H. 3, S. 708—731. 1928.

Die Arbeit bringt zuerst eine ungemein sorgfältig alle Einzelheiten berücksichtigende Darstellung der Verhältnisse des Vaginalepithels der Nager, des Rindes, des Affen und des Menschen in der Literatur, so daß sie, bei der vielerorts schweren Erreichbarkeit besonders der grundlegenden amerikanischen Arbeiten als Einführung in das Quellenstudium geeignet ist. Im Anschluß daran berichtet die Verf. über eigene Untersuchungen an 10 gesunden Virgines sowie einer geschlechtsgesunden jungen Frau, die nach einer vor zwei Jahren vorangegangenen Geburt geschlechtsabstinent lebt, bei denen sie in allen Stadien des menstrualen Zyklus, bei einigen täglich über 2 Zyklen, Abstriche des Vaginalepithels mikroskopisch untersucht hat. Aus der verwendeten Technik ist zu erwähnen, daß sie zumeist den Abstrich etwa der Mitte der vorderen Vaginalwand mit einer Platinöse jedesmal an einer anderen Stelle, um etwaige Läsionsstellen zu vermeiden, entnommen hat. Die Präparate wurden mit Delafields Hämatoxylin und Eosin gefärbt. Außer den numerischen Ergebnissen bei sämtlichen Fällen in tabellarischer Übersicht gibt sie für einen Fall das Protokoll über die täglichen Befunde. Soweit sie Schollenbildungen beobachtet — im höchsten Fall 7% der Zellen — glaubt sie, diese kleinen, wahllos über das Gesichtsfeld verteilten Gebilde als Verunreinigungen ansehen zu können; nur vereinzelt fand sie größere aus dem Vaginalepithel hervorgegangene Schuppen. Die von Zondek und Aschheim beschriebenen Eleidineinlagerungen als Vorboten des Verhornungsprozesses konnte sie nicht finden. Nach allem scheint es ihr unwahrscheinlich, daß beim Menschen die Vaginalepithelien zu gewissen Zeiten unter hormonalen Einwirkungen verhornen. Das würde mit den Befunden Corners bei Macacus rhesus übereinstimmen. Eine gewisse Übereinstimmung mit der Leukocytenvermehrung im Metoestrum läßt sich allenfalls aus dem reichlichern Vorkommen von Leukocyten im prämenstrualen Vaginalepithel in einer der Beobachtungen ableiten. Im übrigen lassen „sich aus der Beschaffenheit des Vaginalepithels

beim Menschen keinerlei Rückschlüsse auf den cyclischen Wechsel des funktionellen Zustandes des Ovarium" ziehen. *Flesch* (Hochwaldhausen).

Bittmann, O.: Beziehungen zwischen Ovulation, Menstruation und Corpus luteum. (*Klin. gynaekol.-porodnická, univ., Brno.*) Spisy lékařské fakulty Masarykovy university Bd. 5, H. 41/51, S. 275—326 u. franz. Zusammenfassung S. 320—324. 1927. (Tschechisch.)

Bei 12 Fällen von Retroflexion des Uterus wurde das Corpus luteum, in 15 weiteren Fällen gleichzeitig auch die Schleimhaut des Uterus (gewonnen bei Curettage) histologisch untersucht. Die Zeit der letzten Menstruation wurde durch Anamnese immer genau festgestellt. Die Untersuchungen zeigten, daß das Reifen des Follikels jederzeit zwischen zwei Menstruationen (am häufigsten zwischen dem 1. bis 15. bis 18. Tage) geschehen kann. Irgendein Optimum wurde dabei nicht festgestellt. Für diese Zeitschwankungen spricht auch das unregelmäßige Eintreten des „Mittelschmerzes", den der Autor in Zusammenhang mit der Reifung und dem Platzen des Follikels stellt. Er verfolgte 4 Fälle während einiger Jahre, die zeigten, daß das Eintreten des Mittelschmerzes nicht nur bei verschiedenen, sondern auch bei ein und derselben Person verschieden variiert, und zwar zwischen dem 2. bis 14., 6. bis 18., 9. bis 19., 8. bis 21. Tage. Der Mittelschmerz trat bei diesen vier Patientinnen am häufigsten am 7., 14., 17. und 15. Tage ein. Die Seitz-Wintzsche Methode zur Bestimmung des Ovulationstermins gab nicht ganz einwandfreie Resultate. Röntgenbestrahlung, in der ersten Hälfte des Intermenstruums durchgeführt, ergab eine Amenorrhöe bei 63%, in der zweiten Hälfte des Intermenstruums eine Amenorrhöe bei 65%. Exstirpation des Follikels oder des Corpus luteum, in 65 Fällen vorgenommen, hatte folgende Ergebnisse: Exstirpation im Postmenstruum hat keinen Einfluß auf die Bildung der Uterusschleimhaut. Exstirpation, bis zu dem 13. Tage nach der Periode, verzögerte die nächstfolgenden Menses nur um 1—2 Tage (einmal rief sie eine Beschleunigung um 7 Tage, einmal um 14 Tage hervor). Exstirpation zwischen dem 13. bis 19. Tage schob die Menstruation um 13—28 Tage hinaus (einmal beschleunigte sie sie um 6, zweimal um 12 Tage), und dies um so mehr, je später der Eingriff durchgeführt worden war. Exstirpation in der Zeit des Prämenstruums wiederum verursacht eine Verfrühung der Menses (nur dreimal eine Verspätung). Daraus folgt die gegenseitige Beziehung zwischen der Tätigkeit des Ovariums und der Uterusschleimhaut.

Der Autor ist der Meinung, daß das Corpus luteum hauptsächlich die Existenz und Persistenz des Prämenstruums reguliert. Nach der Regression desselben kommt die Menstruation automatisch. Nach der Exstirpation während der zweiten Hälfte des Intermenstruums bleibt die Schleimhautbildung auf dem gegenwärtigen Stand zu der Zeit, solange sich kein neues Corpus bildet. Wenn auch die Veränderungen an der Uterusschleimhaut nicht immer mit den Veränderungen am Ovarium bzw. am Corpus luteum synchron sind — ein Zusammenhang ist unstreitbar. Das Corpus luteum hat einen protektiven Einfluß auf die Schleimhaut. Der Einfluß ist nicht direkt, sondern innersekretorisch (und nervös) und geht über eine andere endokrine Drüse (am wahrscheinlichsten über die Hypophyse). *O. V. Hykeš* (Brno).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)

● **Dalcq, Albert: Les bases physiologiques de la fécondation et de la parthénogénèse. Préface de A. Brachet. (Les problèmes biol. Vol. 11.)** (Die physiologischen Grundlagen der Befruchtung und der Parthenogenese. Vorwort von A. Brachet.) Paris: Presses univ. de France 1928. VIII. 274 I. Frcs. 45.—.

Das inhaltreiche Buch behandelt in acht geschlossenen Kapiteln die Grundlagen der Befruchtung, Parthenogenese und „Aktivation" des Eies, vom Standpunkt physikalisch-chemischer Forschung und Auffassung. Unter kritischer Verarbeitung einer sehr umfangreichen Literatur werden die Erfahrungen über experimentelle Beeinflußbarkeit der Eizelle in den verschiedenen Phasen des Entwicklungsbeginnes gesichtet und auf das normale Geschehen bezogen. Die Schwierigkeit des Stoffes, die Vielheit der noch offenen Fragen, die Mannigfaltigkeit der Theorien, welche zahlreiche Autoren an ihre Experimente geknüpft haben und zwischen denen mit großer Vorsicht der richtige Weg gesucht wird, erlauben hier nur auszugsweise zu berichten. — Der Eintritt

des Eies in die Entwicklung folgt nicht dem Alles-Nichtsgesetz; auch die nicht zur Furchung führenden vorbereitenden Vorgänge (Aktivation in verschiedenen Stufen) sind Entwicklung. Soweit verschiedene Furchungsarten schon Ausdruck der Promorphologie (Anlagenverteilung) sind, ist ihr Geschehen nicht mechanisch oder phys.-chemisch faßbar. Bei der Furchung, mit deren Physiologie sich das erste Kapitel befaßt, wird die Verkürzung der Spindel- und Polstrahlen bezogen auf Dehydrierung durch Tätigkeit der Attraktionssphären (mit Spek und Runnström), ihre Entstehung auf Gelbildung. Funktionelle Änderungen des Cytoplasma parallel mit den Teilungsphasen sind: periodischer Wechsel der Konsistenz, der Viscosität, des Brechungsindex, des p_H; für die Atmung (CO_2-Ausscheidung) ist der cyklische Verlauf fraglich. Periodischer Wechsel synchron mit der Teilung gilt auch für Permeabilität bzw. Sensibilität gegenüber chemischen und osmotischen Einwirkungen; doch ist die Sensibilität nicht immer Ausdruck der wechselnden Permeabilität; sie ist gelegentlich örtlich verschieden, elektiv (polare Empfindlichkeit, Child) auf Grund innerer Ursachen. Den Versuchen, die Plasmateilung aus Änderungen der Oberflächenspannung herzuleiten (Spek), hält Verf. die Fältchenbildung der Rinde bei Furchung des Amphibieneies entgegen, welche nur an konsistenter Haut verständlich ist, ferner Beobachtungen von Gray. Doch auch gegen dessen Theorie (Teilungsfurche entsteht im Konflikt zwischen Ektoplasma und Gelbildung um zwei innere Zentren) stehen experimentelle Befunde, welche Verf. mittels einer neuen Methode künstlicher Parthenogenese erhielt; sie zeigen Unabhängigkeit der Plasmateilung von Karyokinese und Sphären: kurze Behandlung der Reifeier vom Seestern mit Lösungen verschiedener Chloride führt zur „Autotomie végétative", Abfurchung eines großen Plasmateiles, vergleichbar dem Pollappen bei Mollusken und Anneliden. So scheinen sowohl phys.-chemische Erklärungsversuche (bezogen auf Gelbildung, Oberflächenspannung, Osmose), wie auch biologische (Abhängigkeit der Plasmateilung von Sphären und Kern), bisher unbefriedigend. Grundsätzlich hält Verf. die Bildung von Pollappen, Autotomie und normale Plasmateilung für wesensgleich; für alle drei vermutet er die Bildung besonderer aktiver Substanzen in der Eirinde. Die umgekehrte Beziehung, Fortsetzung der Kernteilungen trotz Unterdrückung der Plasmateilung, ist kein Beweis gegen die Abhängigkeit der ersteren vom Cytoplasma, es könnte lediglich die Manifestation der Plasmateilung unterdrückt sein (durch äußere Einwirkung), während die inneren Vorgänge, welche Teilung bewirken, zum Ablauf kämen; so hält Verf. periodische Plasmaveränderungen für die gemeinsame Ursache von beiden, der Plasma- und Kernteilung. Als wesentliche Ereignisse der Furchung werden aufgestellt: das Erwachen der Rindentätigkeit, die radiäre Gelierung des Cytoplasma und die zweifache Zentrierung dieser Gelbildung. — Im 2. Kapitel („von der Befruchtung zur Furchung") wird nur flüchtig gestreift die Spermiogenese und die in ihrem Wesen noch sehr undurchsichtige Aktivierung der Spermienbewegung durch chemische Mittel oder durch Sekrete der Eizellen. Letztere sind nicht faßbar, aber aus dem Verhalten der Spermienbewegung beim Zusammenbringen von Eiern und Sperma verschiedener Arten zu erschließen (Loeb). Eingehender als die Aktivierung (bei deren Darstellung übrigens die gesamte Nebenhodenliteratur unberücksichtigt geblieben ist) wird die Stillegung der Spermien unter dem Bilde der Aggregation und Agglutination erörtert, hier auch die antagonistische Wirkung verschiedener Spermaarten aufeinander, ferner Lillies „monistische" Theorie vom Chemismus der Befruchtung: vom Ei ausgestoßene, agglutinierend wirkende Stoffe seien identisch mit denen, welche die Aufnahme des Spermium in das Ei vermitteln (Fertilisin); Agglutination der Spermien beruhe auf den gleichen Faktoren wie die Anheftung des Spermium an das Ei. Verf. bestätigt zwar das weitverbreitete Vorkommen von gewissen Befruchtung vermittelnden Eisekreten (Ovulinen), führt aber starke Gründe gegen die von Lillie verfochtene Identität mit Agglutininen ins Feld, z. B. Gelingen der Kreuzbefruchtung bei Abwesenheit der Agglut.-Reaktion (Loeb) u. a. An der Empfänglichkeit oder vielmehr an der integrierenden Empfangstätigkeit

des Eies bei der Befruchtung sind als morphologische Elemente besonders beteiligt: die Eirinde (Chambers, Just) und der Kernsaft (Verf.), letzterer vorbereitend während der Reifung (Merogonieerfolge sprechen nicht gegen diese vorhergehende Mitwirkung des Eikernes); an physikalisch-chemischen Bedingungen sind nachweisbar: Permeabilitätsänderung des Eies vor der Empfängnis, Wirkungen von Elektrolyten und p_H des Mediums. Die Rindenreaktion, welche der Aufnahme des Spermium folgt, wird als komplexer Vorgang aufgefaßt, bestehend in Plasmaströmungen, Atmungsbeschleunigung, Permeabilitätsänderungen, Ausscheidung von Kolloiden und Salzen (Befruchtungsmembran, perivitelline Flüssigkeit), insgesamt als Reaktion, welche aus allgemeinen chemisch-physikalischen Zelleigenschaften ableitbar erscheint, nicht aber die Annahme spezifischer Befruchtungssubstanzen erfordert. Einen breiten Raum nimmt ein die kritische Sichtung reicher Erfahrungen über Beeinflußbarkeit der Rindenreaktion, ihre Bedeutung für die Bildung der Befruchtungsmembran, für die Monospermie, ihr Verhalten bei normaler Befruchtung und exp. Polyspermie, sowie (in späteren Kapiteln) die Beziehungen der Rindenreaktion zur Parthenogenese und Aktivation. Monospermie ist auf Befruchtungsmembran, Mikropyle und toxische Wirkung der perivitellinen Flüssigkeit erst in zweiter Linie zu beziehen; in erster Linie auf eine plötzliche chemisch-physikalische Umstellung des Cytoplasma, besonders der Eirinde; „die Regelung der Monospermie ist der erste Ausdruck der Reizbarkeit des Protoplasma im neuen Organismus". Exp. Polyspermie beruht auf Verlangsamung der Rindenreaktion z. B. durch Narkotica, Gifte, Elektrolyte, Kälte. Die kurzen Andeutungen über Spezifität der Befruchtung und der Ovuline, Kreuzung, Selbstbefruchtung u. ä. zeigen, wieviel wir hier von biologischen Regeln wissen, aber wie wenig von ihrem Chemismus! Das Gleiche gilt von den cytologischen Wirkungen bzw. Folgeerscheinungen im Ei nach der Befruchtung: Schicksal des Spermium, Bildung der Spindel, Wanderung der Vorkerne, Plasmaströmungen im Zusammenhang mit der Spermiumbahn (die hier angedeutete Abhängigkeit der Medianebene von der Befruchtungsrichtung ist unbewiesen! Ref.) Für den Mechanismus der Kopulation der Vorkerne läßt sich wenigstens Negatives feststellen (Brachet): da manifestgewordene Strahlungen einander abstoßen, Spermakerne ohne Strahlung einander zustreben, ist Abwesenheit der Strahlung am einen Vorkern Vorbedingung der Kopulation. Weiter führen die Experimente Frankhausers über Polyspermie bei Triton, nämlich zur Feststellung regionaler Verschiedenheit der Cytoplasmabezirke in ihrer aktivierenden oder hemmenden Wirkung auf eingedrungene Spermien (nach F. sind aber diese Differenzen primär vom Eikern vermittelt). Verf. neigt im allgemeinen dazu, bei beobachteten Wechselwirkungen zwischen Kern und Plasma (z. B. in der Prophase), dem Cytoplasma die führende Rolle zuzusprechen. — Im 3. Kapitel, „Ursprung der Dicentrie", wird zunächst die Doppelstrahlung bei künstlicher Parthenogenese diskutiert. An letzterer unterscheidet Verf. (zum Teil in Übereinstimmung mit Bataillon) zwei Prozesse: 1. „Aktivation", welche allein nur zum Monaster führt; der Monastercyklus, einmal begonnen, läßt sich ohne Spermium nicht mehr in Diaster überführen. 2. Einen Regulationsvorgang, welcher dem zum Monaster tendierenden Ei die Fähigkeit zur Dicentrie verleiht. Das Auftreten des Doppelsterns bei der künstlichen Parthenogenese nach Loeb (2-Zeitenmethode) bleibt ursächlich unerklärt; technisch ist es auf die rechtzeitige Anwendung des zweiten Mediums (hypertonisch) zu beziehen. Bei Amphibien entscheidet sich Verf. für Bataillon gegen Herlant: die Inokulation von Körperzellen, welche bei Anstichparthenogenese zur Anstichaktivation hinzukommen muß, um Entwicklung in Gang zu bringen, drängt nicht nur die Teilungsfigur des Vorkernes an die Oberfläche (Wirkung der akzessorischen Strahlungen „Energiden"), sondern die inokulierte Strahlung selbst ist notwendig und beteiligt am Aufbau des Amphiaster; ohne sie bleibt der Vorkern im Monasterzustand und das Ei zwar aktiviert, aber unfähig zu wirklichen Teilungsschritten. — Als bloße Aktivation, d. h. als unvollkommene Reaktion des Eies sind auch die Erscheinungen nach bestimmten Kreuzbefruchtungen

anzusehen, sowie (bei Anuren) nach Befruchtung mit Trypaflavinspermien: auch hier Monasterbildung vom Eikern aus ohne Fortgang der Teilungen. Die Trypaflavinversuche bringen aber auch Zeugnis für die Entstehung der Dicentrie einer Furchungsspindel ohne sichtbare Veränderung des Zentrosoma. Hieraus und aus verwandten Beobachtungen (Lillie, Just, Godlewski) gelangt Verf. zur strikten Ablehnung der Boverischen Theorie von der Bedeutung des Zentrosoma für Entwicklungserregung und Teilungsmechanismus. Auch die Chromosomen des Spermakerns werden als Faktor der Dicentrie geprüft, aber verworfen: nach Radiumbestrahlung des Sperma Entwicklungserregung trotz tiefgehender Läsion des Spermachromatins. So schließt Verf., daß nur der Kernsaft das aktive Prinzip der Dicentrie vermitteln kann. Besonders seine eigenen Trypaflavinversuche führen ihn zu diesem Schluß: einerseits Diaster ohne Beteiligung des Zentrosoma, andererseits Kinesen ohne Chromatin. Die weitere Frage, inwiefern der Kernsaft des Keimbläschens diese Dicentrie vorbereiten, aber selbst nicht imstande sein soll, eine typische Doppelstrahlung von sich aus hervorzurufen, inwiefern also dem Eikern eine notwendige Eigenschaft fehlt und welche das ist, was in dieser Richtung der Spermakern oder die Faktoren der Parthenogenese beitragen, diese Fragen werden erörtert, aber, wie Ref. scheint, nicht zu klaren und widerspruchsfreien Schlüssen geführt. — Unter verschiedenen Formen abortiven Entwicklungsbeginnes wird als „Activation" im engeren Sinne verstanden die Hervorrufung der typischen Rindenreaktion ohne normale Zweiteilung, speziell unter Fehlen der Dicentrie; sie wird beobachtet als Folge unvollständiger Anwendung der Methoden künstlicher Parthenogenese: des ersten Aktes der Loebschen 2-Zeitenmethode (Butylsäurebehandlung ohne nachfolgende Hypertonie), oder des ersten Faktors der Methode Bataillons (Anstich ohne Inokulation von Körperzellen oder Spermiumkontakt ohne Spermiumeintritt); ferner als Folge abgeänderter Befruchtung (Aktivation durch das Spermium, Lillie), ferner spontan in der natürlichen Parthenogenese. Die Mittel der Aktivation (tabellarische Übersicht der zahlreichen mechanischen, physikalischen, chemischen und biologischen Mittel) ihre cytologischen Erscheinungen und ihre rein physiologischen Folgen bilden den reichen Inhalt des 4. bis 6. Kapitels. Nur auf Einzelnes kann hingewiesen werden. Die Befruchtungsmembran (nicht in allen Fällen vorkommend) wird als wahres Schutzorgan aufgefaßt. Ihr Entstehungsmechanismus bleibt ungeklärt. Membran- und Monasterbildung sind voneinander unabhängige Komponenten der Aktivation. So gibt es zahlreiche Fälle von Aktivation ohne Membran- und Perivitellinbildung (was übrigens der Definition widerspricht; überhaupt ist hier vieles unter den Begriff Aktivation gebracht, was recht verschiedener Natur zu sein scheint). Die morphologischen Veränderungen des Cytoplasma sind sehr kurz behandelt; im allgemeinen soll die Rinde gefestigt und durch Erhöhung der Dispersität die „innere Oberfläche" des Cytoplasma vergrößert werden. Die physiologischen Folgen der Aktivation sind: Änderungen der Permeabilität (sehr eingehend bearbeitet) und des Sauerstoffwechsels, ferner der seinem Wesen nach unerklärte Verlust der Befruchtungsfähigkeit; die echte Aktivation hält Verf. gegenüber Loeb für nicht reversibel. Die sicheren Fälle von Befruchtung nach und trotz begonnener künstlicher Parthenogenese sind von Reversibilität der Aktivation zu unterscheiden. — Das umfangreiche Kapitel über die Reifungsvorgänge ist vorwiegend physiologisch orientiert; wieder wird, wie bei Bildung der Teilungsspindel überhaupt, dem Kernsaft die führende aber keineswegs durchschaubare Rolle des treibenden Faktors zugeschrieben: keine Mitose ohne Strahlung(= Gelbildung im Cytoplasma) — keine Strahlung ohne Einwirkung von Kernsaft auf das Cytoplasma; das ist einer der leitenden Gesichtspunkte. Der Chromosomenmechanismus bleibt nahezu unberührt. Eingehendere Analyse erfahren die mannigfaltigen zum Teil eigenen Experimente, welche zur Unterdrückung der Polkörperbildung trotz Ablaufs der Kernteilungen führen: Entstehung 3- und 4-poliger Mitosen; zum Teil tritt nachträglich Abschnürung eines Riesenpolkörpers auf, eines wirklichen Cytoplasmafragmentes. Zu Grunde liegt Vergrößerung der Spindel und

ihrer Strahlungen, Einbeziehung sonst unbeteiligter, tieferer Protoplasmabezirke in die Gelbildung (Réaction astérienne; dépolarisation). Mannigfaltige graduell abgestufte Abänderungen der Reifungsvorgänge sind nach Behandlung unreifer Seesterneier mit verschiedenen Salzen vom Verf. beobachtet worden. — Das Schlußkapitel fragt nach dem Wesen der Aktivation. Hier beschränkt sich Verf. im wesentlichen auf eine Kritik der auf Parthenogeneseversuchen aufbauenden Theorien. Der grundlegende Unterschied zwischen experimenteller Aktivation und natürlichem Entwicklungsbeginn wird scharf betont; die erstere verwirklicht nur einen Teil dessen, was bei normaler Befruchtung geschieht. Im Vordergrund stehen, als am besten erkannt, die physikalisch-chemischen Veränderungen, ganz besonders der Elektrolytverteilung, der Permeabilität (Erwerb einer selektiven P.) und lokalisierte Änderung des p_H. Aber die spezifischen Unterschiede zwischen verschiedenen Eiarten und zwischen künstlicher und natürlicher Entwicklungserregung lassen bisher keine generelle Erklärungsmöglichkeit zu; Verf. selbst lehnt es ab, eine einheitliche Theorie geben zu wollen; er läßt finale Gesichtspunkte gelten, hält aber die chemisch-physikalische Analyse für den fruchtbarsten Weg. — Ein technischer Fehler in dem sonst sorgfältig und umsichtig durchgearbeiteten Werk ist die äußerst mangelhafte Orthographie in fast allen deutschen Citaten und Literaturtiteln. *W. Vogt* (München).

Runnström, John: Plasmabau und Determination bei dem Ei von Paracentrotus lividus Lk. (*Zootom. Inst., Univ. Stockholm.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **113**, H. 3, S. 556—581. 1928.

Die Arbeit bringt uns einen Schritt weiter in der Ermittelung der polaren Plasmadifferenzierung des Seeigeleies (Paracentrotus), die ja indirekt schon immer postuliert wurde. Dunkelfelduntersuchungen ergeben, daß sich in einer Ringzone unterhalb des Äquators die Oberflächenschicht des Eies optisch etwas anders verhält. Besonders nach der Befruchtung tritt dieser „Dunkelfeldring", dessen lipoide Oberflächenschicht jetzt gelb leuchtet, während die übrigen Oberflächenregionen des Eies silberweiß sind, deutlich hervor. Er ist nicht identisch mit dem bekannten orangegelben Pigmentring, der bei diesen Eiern bisweilen ausgebildet sein kann. Auch wenn das Pigment diffus verteilt ist, ist der Dunkelfeldring doch vorhanden. Im 16-Zellenstadium fällt die obere Grenze des Dunkelfeldringes mit der Grenze zwischen Macro- und Mesomeren zusammen. Die Zone des Dunkelfeldringes entspricht wohl ungefähr der Partie, die bei der Gastrulation eingestülpt wird. Exakt läßt sich das nicht beweisen. Bei Lithiumlarven erstreckt sich auch der gelbleuchtende Ring weiter animalwärts. Auch im Innern des Eies läßt sich im Dunkelfeld ein gewisser Unterschied im optischen Verhalten erkennen. Die Mesomeren erscheinen im Innern durchsichtiger als die Macromeren. — Der Autor stellt dann in der Arbeit noch die alten und neuen Daten aus Zellphysiologie und Entwicklungsmechanik zusammen, die indirekt für polare Plasmadifferenzen sprechen. *Joseph Spek* (Heidelberg).

Ancel, P., et P. Vintemberger: Sur l'effet du fractionnement des doses de rayons X et l'hypersensibilité des cellules en mitose. (Über die Wirkung von fraktionierten Röntgenbestrahlungen und die Hypersensibilität von sich teilenden Zellen.) (*Inst. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 852—854 (1928).

Eier von Rana fusca, die gleichen Gelegen entstammten, wurden in 4 Gruppen von je 40 Eiern eingeteilt. Die erste Gruppe diente zur Kontrolle, die zweite bekam die ganze Dosis auf einmal, bei der dritten wurde zuerst eine Hälfte der Dosis verabreicht und nach 5 Stunden die andere Hälfte, die vierte bekam die ganze Dosis, wenn der dritten die zweite Hälfte verabreicht wurde. Aus den Versuchen geht hervor, daß die fraktionierte Bestrahlung eine schwächere Wirkung ausübt als die massive Dosis. *A. Luntz.*

Haffner, Konstantin v.: Über die Regeneration der vordersten Segmente von Lumbriculus und ihre Fähigkeit, ein Hinterende zu regenerieren. (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Zool. **132**, 37—72 (1928).

Nach Entfernung der vordersten 1—8 Segmente wird stets wieder die ursprünglich

vorhandene Zahl regeneriert. Bei Entfernung von mehr als 8 Segmenten werden stets nur die 8 vordersten Segmente neu gebildet; die Zahl der ausfallenden Segmente beträgt demnach n—8. In den Segmenten 9—18 finden sich dorsoventral gerichtete Blutgefäße, die den caudalen Segmenten vom 19. an fehlen. Bei Regeneration eines Vorderendes in der mittleren Körperregion treten außer den 8 regenerierten Segmenten auch Umbildungen im Gefäßsystem der verbliebenen vordersten 10 Segmente ein; durch die Ausbildung von vasa dorso-ventrocommissuralia in diesen Segmenten wird die für Lumbriculus charakteristische Organisation wieder hergestellt. Durch seitliche Defekte im 24./25. oder 48. bis 51. Segment wurden an diesen Stellen Kopfregenerate erhalten, die stets wieder aus 8 Segmenten bestanden. Aus 9 Segmenten bestehende Vorderenden gehen stets zugrunde; bei aus 10 Segmenten bestehenden Vorderenden regenerieren 30%, bei aus 11 Segmenten bestehenden alle ein Hinterende. Histologische Untersuchungen haben ergeben, daß das erste Nephridienpaar bei 28% aller untersuchten Tiere im 10., bei den restlichen Tieren im 11. Segment liegt. Die Regeneration eines Hinterendes ist demnach von dem Vorhandensein des 1. Segmentes mit unverletzten Nephridien abhängig. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Sayles, Leonard P.: Regeneration of Lumbriculus in various Ringer fluids. (Die Regeneration bei Lumbriculus in Ringerlösungen verschiedener Konzentration.) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 202—208 (1928).

Eine Ringerlösung von 0,147 Mol ist mit der Leibeshöhlenflüssigkeit von Lumbriculus isotonisch. Ganze Würmer bleiben in Lösungen dieser Konzentration nur beschränkte Zeit lebensfähig (3—5 Tage). Während in Süßwasser oder schwachen Ringerlösungen (0,034 Mol) ein Wundverschluß abgeschnittener Teilstücke sofort eintritt, stülpt sich bei Stücken in isotonischer Lösung der Darm an der Schnittstelle halskrausenartig nach außen um, ein Wundverschluß tritt nur langsam ein. Eine Regeneration findet in isotonischen Lösungen nie statt. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Abeloos, Marcel, et Marcel Avel: Un cas de périodicité du pouvoir régénérateur: La régénération de la queue chez les lombriciens Allolobophora terrestris Sav. et A. caliginosa, Sav. (Ein Fall periodischen Regenerationsvermögens: Die Schwanzregeneration bei den Regenwürmern Allolobophora terrestris Sav. und A. caliginosa Sav.) (*Laborat. d'évolution des êtres organisés, Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 737—739 (1928).

Während bei den genannten Regenwürmern das Vermögen, einen Kopf zu regenerieren, das ganze Jahr über vorhanden ist, erlischt dieses Vermögen bei der Schwanzregeneration periodisch, um dann wieder zu erscheinen. Wie schon von anderen Autoren festgestellt worden ist, ist die Regenerationsfähigkeit eines Schwanzes während der Wintermonate etwa bis April vollständig erloschen. *Bytinski-Salz* (Berlin-Dahlem).

Selby, Doris, and P. D. F. Murray: Grafts of longitudinal halves of limbbuds of the four day chick. (Transplantationen von Längshälften der Extremitätenknospen vier Tage alter Hühnchen.) (*Dep. of zool., univ., Sydney.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **5**, Nr. 2, S. 181—186. 1928.

Der früher (vgl. diese Ber. **4**, 580) von Murray durch einige Experimente erbrachte Nachweis, daß vier Tage alte Extremitätenknospen des Hühnchens sowohl in der Längsachse wie im Querschnitt bereits fest determiniert sind, wird bestätigt und ergänzt durch die Beschreibung fünf weiterer Fälle, in denen vordere und hintere Hälften vier Tage alter Extremitätenknospen in die Chorio-Allantois acht Tage alter Hühnchenembryonen verpflanzt und dort 7—9 Tage belassen werden. Aus einer Knospenhälfte entwickelte sich niemals eine ganze Extremität, sondern nur eine halbe, ja meist weniger als eine halbe Extremität, und zwar immer solche Teile, die der prospektiven Bedeutung der verpflanzten Knospenteile entsprachen. *Seidel.*

Adelmann, Howard B.: The formation of lenses from the margin of the optic cup in eyes implanted in the belly wall of triton and the possibility of the formation of lenses from belly ectoderm. (Linsenbildung aus dem Rand des Augenbechers von Triton nach Transplantation in die Bauchwand, und die Möglichkeit der Linsenbil-

dung aus Bauchektoderm.) (*Dep. of histol. a. embryol., Cornell univ., Ithaca.*) Roux' Arch. **113**, 704—723 (1928).

Die Versuche, die auf Anregung von Prof. Spemann ausgeführt wurden, gehen aus von einem Einzelbefund Spemanns, bei dem die embryonale Augenanlage von Triton eine Linse aus der Iris gebildet hatte, ehe sie eine ektodermale Linse induziert hatte. Zur weiteren Analyse wird aus der Medullarplatte von Triton tamiatus die präs. Augenanlage mit darunterliegendem Mesoderm verpflanzt in die seitliche Leibeshöhle eines frühen Schwanzknospenstadiums. Die Orientierung erfolgte so, daß die Pupille später nach dem Körperinnern zu zu liegen kam, wodurch eine etwaige Linseninduktion aus dem Körperektoderm verhindert werden sollte. Von 41 zur Untersuchung gelangten Fällen lag in 19 das Auge in der gewünschten Weise. Unter ihnen fanden sich 4 Augen, die je eine noch mit dem oberen Irisrand in Verbindung stehende Linse hatten. Seltsamerweise hatte sich in drei dieser 4 Fälle je eine zweite Linse außerhalb des Auges gefunden, die jeweils älter war als die vom Irisrand abgeschnürte. Es ist nicht zu entscheiden, ob diese älteren Linsen aus Neuralmaterial oder nur irrtümlich mitverpflanztem Ektoderm stammen oder schon früher aus oberem Irisrand gebildet wurden. Jedenfalls sind sie anscheinend schon früh aus dem Auge abgedrängt und ihr Fehlen wohl der Anlaß zur Bildung der zweiten Linse geworden. Ein Fall jedoch wies nur eine Linse auf und beweist erneut die Fähigkeit des Auges, eine Linse aus oberem Irisrand zu bilden, ehe es eine aus Ektoderm gebildete Linse besessen hat. — In 8 Fällen lag das Auge so, daß eine Linseninduktion aus Bauchhaut zu erwarten war, und in 6 Fällen fand sich in der Tat eine Linse, von denen eine noch mit dem Ektoderm zusammenhing. Der hohe Prozentsatz hier, im Gegensatz zu den sehr seltenen Linsenbildungen bei anderer Orientierung weist darauf hin, daß auch die anderen 5 Linsen aus der Bauchhaut induziert waren.

Hamburger (Freiburg i. B.).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Wettstein, Fritz von: Über plasmatische Vererbung und über das Zusammenwirken von Genen und Plasma. Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, (32)—(49) (1928).

Verf. gibt einen Überblick über das zur Zeit Bekannte von der Vererbung des Plasmas und dem Zusammenwirken von Genen und Plasma. Nach seiner Anschauung muß eine Physiologie der Vererbung von einer Causalanalyse der Kernteilungsvorgänge im weitesten Sinne ausgehen, bei der die Genwirkung, nachdem die Lokalisationsfrage der Gene geklärt ist, in den Vordergrund zu stellen ist. Man wird dann wohl in vielen Fällen die Feststellung machen, daß die Gen-Wirkung der Gen-Quantität proportional ist. Ein weiteres Problem bilden ferner die Genveränderungen, die Mutationen, ein Problem, das heute erst als angeschnitten zu betrachten ist. Daß eine exakte Bearbeitung dieser Frage durchaus möglich ist, zeigt das bisher Erreichte. Allerdings ist es für das weitere Arbeiten wichtig zu überlegen, ob wir in der Gesamtheit der Gene, im Genotypus, tatsächlich die erbliche Konstitution der Organismen erschöpfend erfaßt haben oder ob noch andere genetische Elemente in Frage kommen, die im Plasma vorhanden sind. Den ersten Nachweis einer Vererbung außerhalb des Kernes führte Correns für Eigenschaften der Plastiden. Die weiteren experimentellen Untersuchungen, die für ein zunächst unabhängiges, genetisch differenziertes Plasma, ein Plasmon, sprechen, gingen meistens von der reziproken Verschiedenheit der Bastarde aus oder ließen sich aus Merogonieversuchen ableiten. Eine sehr deutliche Verschiedenheit des Plasmas fand der Verf. bei seinen Untersuchungen der Laubmoosfamilie der Funariaceen, indem für die Ausbildung der von ihm untersuchten Eigenschaften eine große Zahl mendelnder Gene und je ein spezifisches Plasmon wesentlich sind. Der Unterschied der Plasmone der Arten und Gattungen wird immer größer, je weiter sie sich voneinander

ander entfernen. An diese Befunde schließen sich die an, bei denen nur mutterähnliche Typen als Nachkommen auftreten, während Vatertypen in Verbindung mit hoher Sterilität der Gonen und Zygoten ausbleiben, wie dies offenbar bei Aegilops x Triticum, Raphanus und Brassica, Aquilegia u. a. vorliegt. Auch die zoologische Literatur zeigt Fälle, die die plasmatische Mitwirkung als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen. Dies gilt beispielsweise für den reziprok verschiedenen Ausfall der Färbungsunterschiede an den Raupen von Lymantria dispar und die Resultate Kühns bei der Schlupfwespe Habracon, wo zwar für verschiedene Pigmentierungsgrade eine Anzahl Gene verantwortlich sind, aber andererseits ein jeweils bestimmtes Plasmon die Färbungen in genau der gleichen Weise verschiebt wie dies für die Fertilität von Epilobium oder das Blattmerkmal von Funaria festgestellt wurde. Die Klärung der Plasmafrage durch Herstellung von Merogonen scheiterte bisher daran, daß die Versuchsobjekte (die Untersuchungen wurden besonders von zoolog. Seite aus unternommen) in frühen Lebensstadien abstarben, bevor also noch eine rechte Merkmalsausbildung in Erscheinung getreten war. Für Pflanzen ist ein Fall von Merogonie bei Crepis durch Nawashin bekannt geworden, der ebenso wie die Versuche Harders bei Pilzen, als Beweis dafür mit herangezogen werden kann, daß die genetische Konstitution nicht nur aus dem Gen-Komplex allein besteht, sondern, daß außerdem noch ein genetisch spezifisches Plasmon vorhanden ist, das im Zusammenwirken mit den Genen die Eigenschaftsbildung bedingt. Es ist dabei jedoch unbedingt darauf zu achten, daß man die Nachwirkung der Kerne scharf von der spezifischen Plasmonwirkung trennen muß. Erstere wird immer nach einer gewissen Zeit abklingen, letztere bleibt unverändert. Für eine Reihe von Plasmonwirkungen ist der Beweis dieser Konstanz bereits erbracht (Gynodiözie bei Cirsium, Satureia, Plasmone der Moose u. a.). Aus dem Verhalten der Gene, die dominante oder rezessive Wirkung zeigen, könnte man annehmen, daß dieses mit verschiedenen Gen-Quantitäten in Verbindung zu bringen sei, wie dies Correns ja auch bei Zea Mays tatsächlich bewiesen hat. Allerdings gilt diese Annahme nur dann, wenn die Wirkung der Gene in einem dazu passenden Plasmon erfolgen kann; denn nur dann tritt bei Vervielfachung der Quantität des Genes eine proportionale Wirkungssteigerung ein, im anderen Falle kann sogar bei Vermehrung der Quantität schließlich eine völlige Hemmung eintreten, wie dies die Moosversuche des Verf. zeigen. Damit ist aber festgestellt, daß nicht nur die Gen-Quantität, sondern auch die Plasmonaffinität eine bedeutende Rolle spielt. Dies läßt zugleich auch mit verstehen, warum die sprungweise erscheinenden Mutationen sich oftmals in monströsen Organbildungen u. dgl. dokumentieren, müssen sie doch auf das ungünstige Zusammenwirken des mutierten Genes mit dem alten Plasmon zurückgeführt werden. Aus all dem ergibt sich, daß die Merkmalsausbildung das Produkt des Zusammenwirkens eines spezifischen Genes und Plasmons ist, wobei die Wirkung des Plasmons mehr oder weniger stark in Erscheinung treten kann. Wie sich Gen und Plasmon in ihrem Zusammenwirken verhalten, wenn eine Veränderung des einen oder anderen eingetreten ist, ist noch wenig bekannt, und die Entscheidung, wie ein neues harmonisches Zusammenwirken entsteht, müssen die künftigen Experimente bringen. *Langendorff* (Stuttgart).

Jeffrey, E. C.: The maturation and somatic divisions in hybrids, variables and so-called mutants. (Die Reife- und somatischen Teilungen bei Bastarden, Variablen und sog. Mutanten.) (*Laborat. of plant morphol., Harvard univ., Boston.*) Science (N. Y.) **1928 II,** 233—235.

Verf. sucht die Aufmerksamkeit auf den Unterschied zwischen dem Verhalten der Chromosomen in der Meiosis und den somatischen Teilungen zu lenken. Er fand bei bekannten Bastarden, daß sich die Chromosomen bei der Teilung der Körperzellen ganz normal verhalten. Im Gegensatz hierzu steht die Reduktionsteilung, wo oftmals univalente neben bivalenten Chromosomen vorkommen; diese univalenten Chromosomen bleiben häufig in der Meta- oder Anaphase zurück und rufen dadurch die bekannten Abweichungen in den Geschlechtszellen hervor. Die Cytologie der Tierbastarde ist

zwar zur Zeit noch wenig untersucht, doch stimmen die Befunde beim Maulesel mit denen bei den Pflanzen durchaus überein. Bei extrem variierenden Spezies verlaufen die Teilungen in der gleichen Weise wie bei den Pflanzen- und Tierbastarden. Dies zeigen vor allem die Untersuchungen in der Gattung Rosa. Die somatischen Teilungen erfolgen in ganz normaler Weise und Abweichungen wurden bisher nicht gefunden, auch wenn die Reduktionsteilungen extrem vom normalen Typus abwichen. Ähnliche Verhältnisse liegen auch bei den sog. mutablen Spezies vor, wenn dies auch nicht so klar zutage tritt wie in den ersten beiden Fällen. So verlaufen z. B. die somatischen Teilungen beim Bostonfarn normal, während in der Meta- und Anaphase der Reduktionsteilung viele zurückbleibende Chromosomen beobachtet wurden. Nephrolebis exaltata, als eine der bekannten Elternspezies, hat dagegen eine ganz normal verlaufende Reduktionsteilung. Auch bei den Oenotheren treten Abweichungen in der Meiosis auf, wenn auch weniger häufig. Die auffallendsten Störungen werden augenscheinlich bei Individuen gefunden, die sich durch höchste Sterilität auszeichnen. Ähnliches gilt auch für Datura. Leider haben Morgan und seine Schüler keine Beschreibungen vom Verlauf der männlichen Meiosis bei Drosophila melanogaster gegeben, die deutlich zeigen würde, daß sie den Reduktionsteilungen der Pflanzenbastarde entspricht. Die Abweichungen bei dieser Spezies scheinen ohne Zweifel zu zeigen, daß diese Bastardursprungs ist. *Langendorff* (Stuttgart).

Honing, J. A.: Dominanzwechsel bei der Lichtkeimung. (*Laborat. f. Erblichkeitslehre, Univ. Wageningen.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Z. indukt. Abstammungslehre Suppl. **2**, 861—865 (1928).

Die verschiedenen Nicotiana-Arten enthalten Rassen, deren Samen im Licht und Dunkeln gleichgut keimen und andere, bei denen zur Keimung Licht unbedingt erforderlich ist. Reziproke Kreuzungen zwischen einer indifferenten Vorstenlandensippe und einer lichtempfindlichen Delisorte ergab F_1-Samen, die lichtbedürftig sind. Lichtempfindlichkeit dominiert also über Indifferenz. Weiterhin kommt das Verhalten dem Licht gegenüber dem Embryo zu: die Samenschale hat keinen Einfluß. Wurden aber nach 2 Jahren Samen desselben F_1-Musters erneut untersucht, so keimten jetzt diese auch schon im Dunkeln zu recht hohen Prozentsätzen (91% gegenüber früher 1,8%). Dabei keimen alte Samen der Delisorte nicht etwa im Dunkeln besser als kurz nach der Reife. Es kann also ein Dominanzwechsel eingetreten sein. Einen auffallenden Wechsel der Keimprozente hat man auch bei der Vorstenlandenrasse. Die erst hohen Keimprozente nehmen mit zunehmendem Alter erst ab, um hernach wieder stark anzusteigen. Die Samen bleiben aber dem Licht gegenüber indifferent. *J. Schwemmle* (Tübingen).

Nadson, G., et G. Philippov: De la formation de nouvelles races stables chez les champignons inférieurs sous l'influence des rayons X. (Über die Bildung neuer beständiger Arten bei den niederen Pilzen unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 23, S. 1566—1568. 1928.

In Fortführung ihrer früher (vgl. Ber. Physiol. **33**, 849) bereits veröffentlichten Versuche arbeiteten die Verff. weiterhin mit Mucor genevensis und Zygorhynchus Mölleri, sowie mit den Hefen Sporobolomyces und Nadsonia, und zwar mit Reinkulturen auf Bierwürze, die jeweils aus einer einzigen Zelle gezüchtet waren. Bestrahlungsbedingungen: Symmetrie-Apparat, Gasröhre, 75 kV, 2,0—2,5 mA, kein Filter, Fokusabstand 16 cm, Dauer 1—2 bis 40—50 Minuten. Bestrahlungen, die länger als 28 Minuten dauerten, wurden fraktioniert verabreicht. Bei Zygorhynchus verursachten die Röntgenstrahlen das Auftreten zweier Arten. Die eine, dunkel gefärbte, war identisch mit der ursprünglich verwendeten, daneben trat aber eine neue, orangefarbene Art auf, die folgende neue Eigenschaften aufwies: 1. Vollständiger Verlust der Sexualität, Abwesenheit von Zygogoten; 2. Vermehrung der Sporen, längere und reicher verzweigte Sporangiopheren; 3. energischeres Wachstum und intensivere Bildung des Mycels; 4. Bildung äußerst zahlreicher organgenfarbener Öltröpfchen an allen Teilen des Pilzes. Diese Eigenschaften erhielten sich in $3^1/_2$ Jahren durch 95 mittels

Wiederaussaat gewonnener Generationen vollkommen unverändert. Die Versuche an Hefen wurden an einem Stamm durchgeführt, der in Leningrad aus Flußschlamm gewonnen worden war. Reinkulturen hieraus ließen unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen eine zweite Art entstehen und diese wieder eine dritte. Folgende Eigenschaften kennzeichnen diese Arten: Ursprünglicher Stamm: dunkelrot gefärbte, fettig glänzende Kolonien, Vermehrung ausschließlich durch Knospung, zahlreiche, von einer dichten, farblosen und schleimigen Kapsel umgebene Öltröpfchen. Zweite Art: Die dunkelroten Kolonien sind trockener, matt und faltig. Die Zellen enthalten nur wenig Öl und haben keine Kapseln. Vermehrung erfolgt außer durch Knospung auch mit Bildung von Gonidien auf Sterigmen. Dritte Art: Nur durch die Orangefarbe von der zweiten verschieden. Die beschriebenen Eigenschaften blieben 80 Generationen hindurch unverändert. Für die neuen Arten wird die Bezeichnung „beständige Modifikationen (modifications durables)" vorgeschlagen. *Rother* (Berlin).

Remy, L.: Mutation en mosaïque. (Mosaikmutation.) C. r. Acad. Sci. **187,** 607 bis 609 (1928).

Verf. stellte bei Erbsenmutanten fest, daß diese nicht nur in den Gameten die Tendenz zu regressiven Mutationen zeigten, sondern auch in den vegetativen Teilen der Pflanzen. Die Mosaikmutation erfolgte in der Hauptsache bei stark differenzierten Organen. Im allgemeinen konnte Verf. feststellen, daß die Mosaikmutationen den Regeln folgen, denen die Mosaikbastarde unterworfen sind. *Langendorff.*

Mol, Willem Eduard de: The originating of diploid and tetraploid pollen-grains in duc van thol-tulips. (Tulipa suaveolens) dependent on the method of culture applied. (Das Entstehen von diploiden und tetraploiden Pollenkörnern bei Duc van Thol-Tulpen [Tulipa suaveolens] abhängig von den angewandten Kulturmethoden.) Genetica ('s-Gravenhage) **11,** 119—212 (1928).

Die Duc van Thol-Tulpen, mit denen der Verf. arbeitet, zeichnen sich durch ihre leichte Treibfähigkeit und frühe Blütezeit aus. Die Zahl der untersuchten Varietäten bestand aus 10 einfachblühenden und einer gefülltblühenden Varietät. Der Einfluß der Behandlungsweise wurde am eingehendsten bei Duc van Thol, Scharlach, geprüft. Die Tulpen wurden teils in Töpfen kultiviert, von denen der eine Teil getrieben wurde, (im Gegensatz zum anderen), teils im Freien aufgezogen. Wie die Ergebnisse zeigen, können diploide und tetraploide Pollenkörner bei jeder der 3 Versuchsanordnungen auftreten. Die Anzahl der duplizierten und quadruplizierten Pollenkörner schwankt innerhalb einer Anthere. Meist liegen die Körner zwischen den monoploiden, mitunter fanden sich jedoch auch Antheren, wo sie nur an einer ganz bestimmten Stelle angetroffen wurden. Die Anwesenheit vom Normalen abweichender Pollenkörner verrät sich oftmals durch das Auftreten von Abweichungen, wie sie Sterilität und die Veränderungen in der Ausbildung der Tepalen darstellen. Zwei somatische Variationen von Scharlach-Duc verhielten sich wie die Muttervarietät. Zum Unterschied von Scharlach-Duc, die sehr leicht auf Außeneinflüsse reagiert, zeigt Duc van Thol, Weiße Maxima, wie auch alle übrigen Duc van Thol-Varietäten, die in der gleichen Weise behandelt wurden, einen langsameren Reaktionsverlauf. Die Ursachen, die zur Duplikation und Quadruplikation führen, sind vor allem in den Temperatureinflüssen zu suchen, denen die Pflanzen und Zwiebeln bei der Kultur unterworfen sind. Anscheinend schafft eine gewisse Temperatur vor der Meiosis eine „Empfindlichkeit", die dann zur Folge hat, daß bei der verwendeten Temperatur während der Meiosis Duplikation und Quadruplikation eintritt. — Kreuzungen zwischen Duc van Thol und Tulipa Gesneriana-Varietäten gelingen sehr gut, zumal die Chromosomengarnitur übereinstimmt. Ein Fehlschlagen der Kreuzungen muß in erster Linie auf ungünstige äußere Einflüsse zurückgeführt werden, wie sie z. B. das Pflanzen der Zwiebeln in Töpfe oder der Befall der Frucht mit Botrytis parasitica darstellen. Es ist anzunehmen, daß durch die vorgenommenen Kreuzungen triploide und vielleicht auch pentaploide Nachkommen entstanden sind, die Geschlechtszellen liefern, die zur Entstehung neuer, wertvoller Varietäten führen

können. Besonders wichtig wäre dies für die Mendel-Tulpen, da dann im Bastard zwei oder viermal die für den Handel so wichtigen Merkmale „leicht zu treiben" und „langgestielt" anwesend sein könnten. *Langendorff* (Stuttgart).

League, Bessie Beakley: The chromosomes of the guinea-pig. (Die Chromosomen des Meerschweinchens.) (*Dep. of zoöl., univ. of Texas, Austin.*) J. Morph. a. Physiol. **46**, 131—141 (1928).

Die spermatogonialen Zählungen der Verf. schwanken zwischen 60 und 64. Sie hält 62 für die korrekte Zahl. In der späten spermatogonialen Prophase findet die Verf. eine niedrigere Zahl, nämlich etwa 50. Einige der großen Chromosomen fragmentieren dann mit dem fortschreitenden Übergang zur Metaphase. Dieser Beobachtung wird der phylogenetische Sinn beigelegt, die relativ hohe Chromosomenzahl des Meerschweinchens sei durch die Annahme der Fragmentation großer Chromosomen aus den chromosalen Formeln der anderen Nagetiere (Kaninchen 44, Ratte 42, Maus 40) ableitbar. Die Zählungen der ersten Reifeteilungen schwanken zwischen 29 und 31. 31 wird als korrekte Zahl betrachtet. Der X-Y-Komplex konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden, obgleich einige Spindelseitenansichten Bilder aufweisen, die den bei anderen Säugern beobachteten eben auseinanderweichenden X-Y-Chromosomen ähnlich sind. Zweite Reifeteilungen fand die Verf. nur wenige und diese ließen keine eindeutigen Zählungen zu, wenngleich etwa 30 Chromosomen zu erkennen waren. Eine Arbeit über die Chromosomen des Meerschweinchens von G. Mols-Liège wurde in den „Berichten über die wissenschaftliche Biologie" vor wenigen Monaten besprochen. Es sei jedoch an dieser Stelle noch besonders darauf hingewiesen, daß dieser Verf. mit überzeugender Klarheit 65 Chromosomen in den Spermatogonien und im Amnion nachweist, ferner eine genaue Beschreibung der Morphologie und Entwicklung eines X-Chromosoms liefert, welches keinen Y-Partner besitzt. Hier kommt wieder deutlich die Diskrepanz der beiden Schulen Winiwarter (Liège) und Painter (St. Austin, Texas) zum Vorschein. Erstere hält am X-O, letztere am X-Y-Mechanismus der Säugetiere fest. Es muß jedoch kritisch gesagt werden, daß die Arbeit von Mols über das Meerschweinchen ein größeres Material vorlegt und daß die von ihm gegebenen Abbildungen von einer besseren Technik zeugen als die Abbildungen von Bessie Beakley League. *H. F. Krallinger* (München).

Minouchi, Osamu: On the chromosomes of the cat. (Über die Chromosomen der Katze.) (*Zool. inst., fac. of science, imp. univ., Kyoto.*) Proc. of the imp. acad., Tokyo Bd. **4**, Nr. 3, S. 128—130. 1928.

Früheren Forschungen H. de Winiwarters, der für die Katze die Chromosomenzahl 35 gefunden hatte, entgegen findet Minouchi 38. Letzterer beschreibt und zeigt in vier klaren Abbildungen das Verhalten des X-Y-Komplexes. Winiwarter hatte bei der Katze Geschlechtschromosomen vom X-O-Typ gefunden. In der ersten der beiden abgebildeten Spermatogonienplatten wird mit X ein mittelgroßes, mit Y eines der kleinsten unter den 38 Chromosomen bezeichnet. In der 1. Reifeteilung pflegt der X-Y-Komplex im Leben an der Peripherie der Platte zu liegen, scheint jedoch durch den Einfluß der Fixierung etwas gegen die Mitte verschoben zu werden. Entgegen früheren Erfolgen, die der Verfasser mit der Champyfixierung für die Säugetierchromosomen hatte, zeigte sich bei der vorliegenden Untersuchung Flemmings starkes Gemisch ohne Eisessig als vorteilhafter. Eine umfangreiche Veröffentlichung über die Chromosomen der Katze wird vom Verfasser angekündigt. *H. F. Krallinger.*

Ikeno, Seiitirô: Über einen Fall des Dominanzwechsels bei einem Bastard von Capsicum annuum. Proc. imp. Acad. Tokyo **4**, 400—403 (1928).

Der Dominanzwechsel bei dem F_1-Bastard von Capsicum annuum, von dem Verf. berichtet, verläuft in der Weise, daß, wenn man zwei Sippen kreuzt, deren Blütenstiele auf- bzw. abwärts gerichtet sind, diese bei dem Bastard vor der Befruchtung aufwärts, danach sich aber allmählich zu abwärts gerichteten entwickeln, also zuerst Dominanz des aufrechten Wuchses über den hängenden, danach gerade das Umgekehrte zeigen. Der Dominanzwechsel findet besonders im Sommer statt, während im Herbst die Blütenstiele von Anfang an nach

abwärts gerichtet sind, so daß die hängende Stellung des Blütenstieles über die aufrechte von vornherein dominiert. Der Übergang von dem einen zu dem anderen Dominanzverhältnis erfolgt immer allmählich. Daß es sich bei den Beobachtungen nicht etwa um eine Alterserscheinung handelt, konnte an überwinterten Pflanzen nachgewiesen werden, die im Herbst Dominanz des hängenden Blütenstieles, im darauffolgenden Sommer aber wieder die aufrechte Stellung zeigten. Wahrscheinlich ist, daß der beobachtete Dominanzwechsel auf äußere Einflüsse zurückzuführen ist. *Langendorff* (Stuttgart).

Hagiwara, Tokio: Genetic studies of leaf-characters in japanese morning glories. VIII. On the some observations of the seedling. (Vererbungsstudien von Blatteigenschaften bei Pharbitis Nil. VIII. Über einige Beobachtungen an Sämlingen.) Botanical Mag. **42**, 349—364 u. engl. Zusammenfassung 364—365 (1928) [Japanisch].

Bei der Pflanze gibt es 2 Hauptgruppen von Albinos, solche, denen das Chlorophyll fehlt und solche ohne Anthocyanin; letztere können Ganzalbinos oder Teilalbinos sein. Drei Faktorenpaare wurden festgestellt. Weiß ist gegen Grün oder Gelb recessiv. Pflanzen, die tricotyl oder monokotyl sind, vererben diese Abnormität; andere Mißbildungen der Keimblätter haben physiologische Ursachen. (VII. vgl. diese Ber. 8, 107.) *Sartorius* (Mussbach/Pfalz).

Tedin, Hans, and Olof Tedin: Contributions to the genetics of pisum. V. Seed coat color, linkage and free combination. (Beitrag zur Genetik von Pisum. V. Farbe der Samenschale, Koppelungen und freie Kombinationen.) Hereditas Bd. **11**, H. 1, S. 1—62. 1928.

Seit 25 Jahren und in besonders ausgedehntem Maße von 1921—1927 wurden in Svalöf von den Verff. die vorliegenden umfassenden Vererbungsversuche mit Pisum ausgeführt. Im Laufe der Jahre sind in den Zuchten in Svalöf eine Reihe von Varietäten neu spontan aufgetreten, vermutlich durch Mutation. Die genetische Zusammensetzung dieser neuen Varietäten zu untersuchen, war die Hauptaufgabe. Eine große Anzahl Kreuzungen wurde durchgeführt. Die Arbeit teilt sich in 1. eine Beschreibung der untersuchten Faktoren, ihr Wirken allein und in Verbindung mit anderen Faktoren. Dabei werden gleichzeitig die benutzten Varietäten und die ausgeführten Kreuzungen beschrieben. 2. Das Studium der aufgetretenen Koppelungen. 12 Faktoren wurden in 43 Kreuzungen studiert. Besonders interessante Ergebnisse sind: Das Erscheinen einer Eigenschaft, die nie konstant auftritt, sondern stets wieder spaltet, eine Parallelerscheinung zu den blauen Andalusierhühnern und der rotblühenden Mirabilis von Correns. Bei einigen Faktoren zeigen die Recessiven geringere Vitalität. Eine dreifaktorielle und zwei zweifaktorielle Koppelungsgruppen wurden aufgedeckt. Schließlich umfaßt die Arbeit eine große Anzahl Tatsachen, die als besonders interessant für den mit Erbsen arbeitenden Genetiker bezeichnet werden. In 44 Tabellen und einer Farbtafel sind die zahlreichen Ergebnisse übersichtlich zusammengestellt (vgl. diese Ber. **4**, 241). *Sartorius* (Mussbach).

White, Philip R.: Studies on the banana. An investigation of the floral morphology and cytology of certain types of the genus musa L. (Studien über die Banane. Eine Untersuchung der Blütenmorphologie und Zytologie gewisser Typen der Gattung Musa.) Z. Zellforschg **7**, 673—733 (1928).

Die Arbeit ist einem praktischen Bedürfnis entsprungen, der Untersuchung der Frage, ob eine Bananensorte mit den Vorzügen des „Gros Michel" gepaart mit Immunität gegen die Panamakrankheit (eine Fusariuminfektion) gezüchtet werden kann. Sie bietet darüber hinaus viel theoretisch Interessantes. Einer historischen Studie, welche der Frage nach Zeit und Entstehung der Sterilität der Kulturbananen — ohne Erfolg — nachgeht, folgt eine eingehende Schilderung der Entwicklungsgeschichte von Infloreszenzen, Blüten und Sexualzellen des Gros Michel (sterile Kultursorte von Musa paradisiaca subsp. sapientium) und des Rodoc Clamp (Varietät von M. basjoo) an Hand fixierten Materials (erfolgreich mit Formolessigsäurealkohol). Bei ersterer Sorte verläuft die Entwicklung der ♀ Blüten bis zur Bildung der Megaspore in den Samenanlagen normal. Meist setzt dann aber schon im ersten Reduktionsteilungs-

schritt Degeneration ein unter charakteristischen Erscheinungen (Sonderkerne, unregelmäßige Wandbildung mit Abschnürung kernloser Stücke), nur in seltenen Fällen geht die Entwicklung bis zum achtkernigen Embryosack weiter; die Kerne sind dann aber — wenigstens im untersuchten Fall — durch Wände voneinander getrennt, eine Befruchtung unmöglich. An der fertilen Rasse wird die Weiterentwicklung des Embryosackes von der Befruchtung bis zum Abschluß der Embryobildung verfolgt. Die Untersuchung der Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen des Gros Michel liefert einen deutlichen Hinweis auf die Bastardnatur dieser Kultursorte: von den 32 Chromosomen (diploid) paaren sich nur 2mal 12; 8 sind univalent und teilen sich schon beim ersten Teilungsschritt homöotypisch (analog den Droserabastarden Rosenbergs). Die weitere Entwicklung kann bis zu normalen Tetraden führen, meist setzt aber schon in der ersten Teilung Degeneration ein, durch unregelmäßige Wandbildung können in der Anaphase Kernteile abgesprengt werden. Auch bei dem fertilen Rodoc Clamp kann Degeneration unter ähnlichen Erscheinungen eintreten. Die große Seltenheit reifer Samen beim Gros Michel (in 100000 Fällen einer) macht ihn für Kreuzungsversuche zur Herstellung der gewünschten Bananensorte untauglich. — In einem weiteren Teil werden an somatischen Teilungen die Chromosomenzahlen einer großen Menge von Bananenrassen bestimmt. Grundlegende Haploidzahl ist 4, erschlossen aus den Zahlenverhältnissen der verschiedenen Rassen und der Gruppierung bei der Meiose. Gefunden werden folgende somatische Zahlen: 12 (1 Klon); 16 wird von Tischler für „Dole" angegeben; 20 (11 Klone, meist von M. textilis); 24 (bei 46 Klonen von 9 Arten der Eumusae); 28 (1 Klon) 32 (59 Klone, alle bis auf einen von M. paradisiaca oder ihren nächsten Verwandten); 36 (36 Klone, wahrscheinlich alle von paradisiaca); 40 (2) und 48 (1 nach Tischler). Anschließend werden die verschiedenen Wege erörtert, auf denen die polyploiden Rassen entstanden sein können unter Berücksichtigung der Sterilitätsgrade dieser Rassen; ein Stammbaum der Gattung wird aufzustellen versucht und die verschiedenen Möglichkeiten geprüft, die praktisch in Frage kommen, durch Bastardierung heteroploider Rassen Hybriden mit der Chromosomenzahl des Gros Michel (32) zu erhalten. *Paul Filzer* (Würzburg).

Phipps, I. F.: Heritable characters in maize. XXXI. Tassel seed. (Erbliche Eigenschaften beim Mais: Samenbildung in der Rispe.) — **4.** J. Hered. **19,** 399—404 (1928).

Von Emerson sind 2 Faktoren (As_1 und As_2) nachgewiesen worden, die die Entstehung von Körnern in der normalerweise ♂ Terminalinflorescenz bedingen. Unveröffentlichte Vorversuche desselben Autors sprechen für die Anwesenheit noch eines dritten Faktors und Phipps weist nunmehr noch einen vierten (As_4) nach. Pflanzen, die in diesem Faktor homozygotisch sind, bilden Rispen, die über und über mit einem Gewirr von langen Griffeln versponnen scheinen. Nach Entfernung der Griffel zeigten sich Haupt- und Nebenachsen dicht mit Körnern besetzt, die Spitze der Hauptachse nimmt sogar kolbenartigen Charakter an. Das starke Griffelgewirr erklärt sich daraus, daß in den Ährchen die zweite Blüte auch entwickelt wird und daß oft auch die Spelzen in einen griffelartigen Faden ausgezogen sind. Männliche Blüten mit funktionstüchtigen Pollen finden sich vorzüglich an der Basis der Hauptachse. Gegenüber der normal ausgebildeten Rispe ist diese Eigenschaft recessiv und spaltet im 3 : 1-Verhältnis. Mit As_1 und As_2-Pflanzen gekreuzt, werden normale Nachkommen erhalten. Eine Koppelung von As_4 und dem Anthozygomfaktor A scheint vorzuliegen, der Austausch ist aber dann sehr häufig — 44,8% —. Freie Spaltung besteht dagegen mit den Faktoren für Aleuron und Endospermfärbung, Pr bzw. Y, dem Faktor für Pflanzenfärbung B und dem Chlorophyllfaktor v_2. Der letzte Befund ist von besonderem Interesse, da v_2 mit A lockere Koppelung zeigen soll; wenn also ebenfalls zwischen A und As_4 Koppelung besteht, so hätte sich auch As_4 und v_2 gekoppelt zeigen müssen. Es scheint also eine der angegebenen Koppelungen fälschlich angenommen zu sein. (XXX. vgl. diese Ber. **7,** 394.) *H. Kappert* (Quedlinburg).

Zeleny, Charles: Non-inheritance of the temperature effect on bar eye in Drosophila melanogaster. (Nichterblichkeit der Temperaturwirkung auf das Bandauge bei Drosophila melanogaster.) (*Zool. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) (*5. internat. Kongr. f. Vererbungswiss., Berlin, Sitzg. v. 11.—17. IX. 1927.*) Z. indukt. Abstammungslehre. Suppl. **2**, 1603—1605 (1928).

Vgl. diese Ber. **7**, 482.

Drjubina, S.: Die Mutation „Dumpy" bei Drosophila melanogaster. Ž. eksper. Biol. **3**, 192—198 u. engl. Zusammenfassung 204 (1927) [Russisch].

Durch Messungen der normalen und dumpy-Flügel und Berechnung von Indices und Korrelationen zwischen denselben wurde eine biometrische Charakteristik der dumpy-Flügel gefunden. Die biometrische Analyse der Flügel von F_1 und F_2 Fliegen aus Kreuzungen zwischen dumpy und normal zeigte, daß dumpy vollkommen recessiv ist (die F_1-Flügel unterscheiden sich nicht von normalen) und daß in F_2 die dumpy-Flügel stark variieren, so, daß manche von ihnen den normalen sehr nahe stehen. Das führt zu dem Schluß, daß neben dem recessiven Grundgen „dumpy" auch eine Reihe modifizierender Faktoren bei der Ausbildung der dumpy-Flügel eine Rolle spielen muß. *N. Timoféef-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Chen, Shisan C.: Transparency and mottling, a case of mendelian inheritance in the goldfish Carassius auratus. (Transparenz und Sprenkelung; mendelnde Faktoren beim Goldfisch, Carassius auratus.) (*Biol. laborat., Science Soc. of China, Nanking.*) Genetics **13**, 434—452 (1928).

Bei Goldfischen tritt eine Varietät auf, die Verf. als „transparent scaled fancy"-Goldfisch bezeichnet. Bei ihr fehlt der Guaninbelag an der Schuppenunterseite. Das Verhalten dieses Faktors gegenüber dem normaler Beschuppung wird untersucht. Die Kreuzungen zwischen „transparent fancy"-Goldfisch-♀ × normal wildem Goldfisch-♂ und im reziproken Verhältnis ebenso die entsprechenden Kreuzungen zwischen der ersten Rasse mit dem normalen „fancy"-Goldfisch (Zierrasse) geben mit Ausnahme der 2. Kreuzung (transparent ♂ × wild ♀) eine fertile F1-Generation, die im Verhältnis 1 : 1 aus transparenten und normal beschuppten Individuen besteht. Erstere sind in ihrem Farbmuster gesprenkelt. Da das Ausgangsmaterial demnach heterozygot ist, kann doch geschlossen werden, daß der Faktor „transparent" gegenüber der normalen Beschuppung dominant ist. Die F2-Generation von „transparent" × „transparent", als auch die Rückkreuzungen, und die entsprechenden F3- und F4-Generationen bestätigen diese Feststellung. Das homozygote transparente Tier wird in seiner Pigmentierung und Körpergestalt näher beschrieben. Die heterozygote Form ist der „Calico"-Goldfisch der Amerikaner und der „Shubinkin" der Japaner. Er stellt ein Mosaik der beiden homozygoten Ausgangsformen dar. Das untersuchte allelomorphe Faktorenpaar ist nicht geschlechtsgebunden. Einige Fälle einer somatischen Mutation des „normalen" Gens in das „transparente" und ein einziger umgekehrter Fall wurden beobachtet. *Scheuring* (München).

Pictet, Arnold, et A. Ferrero: Hérédité du cobaye à rosettes: Facteur conditionnel et facteur de localisation dissociables. (Vererbung der Rosetten beim Meerschweinchen: Grundfaktor und Faktor für getrennte Lokalisation.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) C. r. Soc. Physique Genève **45**, 77—82 (1928).

Es gibt einen dominanten Faktor für rosettenartige Anordnung der Haare. Zu ihm fanden Verff. einen neuen Modifikationsfaktor. Einer ist bereits als „rough modifier" früher von Castle und Wright beschrieben worden. Durch das neu beschriebene Gen werden die Rosetten auf bestimmte Zentren des Körpers beschränkt.
Kosswig (Münster).

Krizenecky, Jaroslav: Une malformation intersexuelle du clitoris est-elle héréditaire? (Ist eine intersexuelle Mißbildung der Clitoris erblich?) (*Inst. de recherches zootechn., univ., Brno.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 976—977 (1928).

Zwei Paar von Lipschütz gewonnene Meerschweinchen, deren Weibchen eine hyper-

trophierte, dem männlichen Gliede ähnliche Klitoris aufwiesen, wurden gegenseitig gekreuzt. Das eine der Männchen war ein Junges des einen von den Weibchen, die Mutter des zweiten Männchens hatte der Verf. nicht erhalten. Der Verf. gewann durch Kreuzung zwei Linien; in der ersten reinen Linie gab die Kreuzung in F_1 6, in F_2 6, in F_3 3 Weibchen. In der zweiten Linie, welche mit der ersten teilweise überkreuzt wurde, gab es 5, 8, 5 Weibchen. Niemals hat sich bei den Nachkommen die Abnormität des Geschlechtsapparates gezeigt. Lipschütz (vgl. diese Ber. **4**, 698) aber hat die Erblichkeit dieses intersexualen Merkmales in Dorpat beobachtet, und es ist möglich, daß die klimatischen Verhältnisse hier eine große Rolle spielen. Dafür spricht auch die Feststellung des Autors, daß er diese Abnormität, die nach Lipschütz in Dorpat und Riga sehr häufig vorkommt, bei keinem von 400 untersuchten Weibchen in der Tschechoslowakei vorfand. *O. V. Hykeš* (Brno).

Slye, Maud: Cancer and heredity. (Krebs und Erblichkeit.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst., Chicago.*) Ann. of internal med. Bd. **1**, Nr. 12, S. 951—976. 1928.

Es handelt sich um einen Vortrag, der vor der Ärztegesellschaft gehalten worden ist zum Zweck, die Ergebnisse der jahrelangen Forschungen der Verf. für die Beseitigung des menschlichen Krebses auszuwerten. Verf. hat innerhalb 19 Jahre systematisch Mäuse sowohl von krebskranken wie gesunden Eltern gezüchtet und durch geeignete Zuchtwahl die Vererbungsgesetze des Mäusekrebses studiert. Sie konnte feststellen, daß der spontane Mäusekrebs wie auch andere bösartige Tumoren der Maus sich nach den Mendelschen Gesetzen vererben, und daß durch geeignete Paarung „Krebsfamilien" wie krebsfreie Familien zu erzeugen waren. Diesen letzteren Erfolg möchte Verf. für den menschlichen Krebs ausnutzen, sie fordert deshalb die Praktiker zur Mitarbeit auf, die einmal in der Durchführung der Sektionen generell bestehen soll, außerdem sollen menschliche Krebsarchive gegründet werden. Schließlich erhofft Verf. Erfolg von der Erziehung des Publikums, das über diese Vererbungsmöglichkeiten belehrt werden soll. *Schmidtmann* (Leipzig).°°

Aschner, Berta: Probleme der menschlichen Vererbungsbiologie. Dargestellt am Beispiele des peripheren Bewegungsapparates. (*III. Med. Abt., Allg. Poliklin., Univ. Wien.*) Wien. klin. Wschr. **1928 II**, 1213—1216.

Die Verf. gibt in den Hauptzügen ihre wichtigsten erbtheoretischen Gedanken aus ihrer Arbeit „Zur Erbbiologie des Skelettsystems" und der mit Engelmann verfaßten „Konstitutionspathologie in der Orthopädie" wieder. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Bergauer, Vladimír: Vererbung der menschlichen Langlebigkeit. Čas. lék. česk. **1928 II**, 1357—1358 u. engl. Zusammenfassung 1358 [Tschechisch].

In einer Familie, 53 Personen zählend, in der der Verf. bei 50 Individuen die nötigen Lebensdaten feststellen konnte, war das hohe Alter einzelner Personen auffallend. Das Alter von 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100 und 105 Jahren wurde in diesem Stammbaum von 54, 46, 34, 20, 10, 6, 4,4% erreicht. Dieses häufige Auftreten der Langlebigkeit in direkten, sowie in den Seitenlinien zeugt für eine erbliche Eigenschaft. Die Lebenslänge ist durch eine hereditäre Lebenskonstitution bedingt, und wahrscheinlich dem Mendelgesetz unterworfen. Der Verf. neigt zu der Ansicht, daß die Langlebigkeit homozygotischer, die Kurzlebigkeit heterozygotischer Natur ist. Aus der Ehe zwischen einer langlebigen Mutter und einem kurzlebigen Vater erreichte die eine Hälfte der Nachkommen (3 Töchter) ein hohes Alter, die zweite (3 Söhne) lebte bedeutend kürzere Zeit. Das Verhältnis 1:1 gilt für die Kreuzung Homozygot × Heterozygot. In einem anderen ähnlichen Falle, wo es zu einer zweiten Ehe (durch frühes Absterben der ersten Gattin) kam, zeigte sich zuerst dasselbe Verhältnis, in der zweiten Ehe mit der langlebigen Gattin erreichten alle Nachkommen ein sehr hohes Alter.

O. V. Hykeš (Brno).

Thomsen, Oluf: Über den Wert der von Furuhata und seinen Mitarbeitern aufgestellten „Neuen Hypothese" betreffend die Erblichkeitsverhältnisse der menschlichen Blutgruppen. (*Univ.-Inst. f. Allg. Path., Kopenhagen.*) Acta path. scand. (Københ.) 5, 246—249 (1928).

Die erste von Furuhata angegebene Hypothese deckt sich inhaltlich mit der von Bernstein schon früher formulierten. Die neueste Hypothese nimmt auch drei allelomorphe Gene an mit der Bezeichnung *Ab*, *aB*, wobei *a* das Erscheinen des entsprechenden Agglutinins, *A* das des zugehörigen Agglutinogens bedinge. Thomsen hält die neue Hypothese für unzweckmäßig und hält an der Bernsteinschen fest. *Fetscher* (Dresden).

Komai, Taku: Criteria for distinguishing identical and fraternal twins. (Kriterien zur Unterscheidung identischer und geschwisterlicher [zweieiiger] Zwillinge.) Quart. Rev. Biol. **3**, 408—418 (1928).

Nach einer kritischen Übersicht über die heutige Differentialdiagnostik eineiiger und zweieiiger Zwillinge (EZ und ZZ), unter besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Bedeutung der Fingerabdrücke, berichtet Verf. über eigene Untersuchungen, die sich auf 2mal 9 paar Handflächen, Fußsohlen und Fingerabdrücke und 2mal 55 paar Handflächen und Fingerabdrücke von EZ, sowie auf 2mal 9 paar Handflächen und Fingerabdrücke von ZZ und 1 paar Handflächen und Fingerabdrücke von männlichen Drillingen erstrecken. Es handelt sich um Schulkinder der Stadt Kyoto und Fälle aus der Sammlung des Herrn Obonai. Die Untersuchung berücksichtigte alle in Frage kommenden Charaktere und führte zu folgenden Ergebnissen: Bei den EZ traten im Gegensatz zu den ZZ Unterschiede im Mustertyp nur selten an mehr als 2 paar korrespondierenden Fingern auf. Die Ähnlichkeit bei den EZ-Paarlingen ist besonders ausgesprochen bei Fingern, Handflächen und Fußsohlen der gleichen Seite, so daß oft zwischen beiden Seiten desselben Individuums größere Unterschiede bestehen als zwischen der gleichen Seite der beiden Individuen. Diese Beobachtung kann, da sie niemals bei ZZ gemacht wurde, als Kriterium der Eineiigkeit gelten. Die Differenz im Muster zwischen den beiden Händen und Füßen des gleichen Individuums hängt zusammen mit der Spezialisierung der rechten und linken Körperhälfte im gleichen Sinn wie Rechts- und Linkshändigkeit. Die Hände und Füße der gleichen Seite der EZ sind dagegen virtuell Duplikate voneinander. *Bluhm* (Berlin).

Orel, Herbert: Kleine Beiträge zur Vererbungswissenschaft. IV. Mitt. (*Univ.-Klin. f. Kinderkrankh., Wien.*) Z. Konstit.lehre **14**, 347—355 (1928).

Die Arbeit enthält zwei Beiträge von familiären Mißbildungen: bei dem einen handelt es sich um zwei Geschwisterenkel aus einer sonst gesunden Familie, von welchen das eine Kind an der rechten Hand an Stelle des 3. und 4. Fingers einen außerordentlich starken einfachen Finger hat; das andere weist Mißbildungen des Herzens, des Urogenitalsystems und des Darms auf. Die zweite Familienbeobachtung ergibt folgendes: Ein Knabe zeigt schwerste Mißbildungen: kleine, hochgradig verkrümmte Speichen, Fehlen der distalen Ulnaenden, radioulnäre Synostose linkerseits, Klumphände, Einschränkung der Bewegung in Ellenbogen-, Radioulnar- und Radiokarpalgelenken, Luxation der Quadricepssehnen, Contractur der Kniegelenke und Defektbildung an den Fußwurzelknochen. Er hat eine Schwester mit denselben, nur nicht so schwer ausgebildeten Mißbildungen. Die Mutter der beiden Kinder hat kurze Unterarmknochen, leichte Verkrümmung der Speichen und Fehlen des Processus styloideus einer Elle mit Einschränkung der Pro- und Supinationsbewegung der Unterarme.

O. v. Verschuer (Berlin-Dahlem).

Kraulis, W.: Studien über psychopathologische Vererbung. Untersuchung dreier untereinander verwandter Stammbäume in sieben Generationen. (*Psychiatr. Klin., Univ. Riga.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **114**, H. 5, S. 647—680. 1928.

Es wird eine deutsch-baltische Familiengruppe im einzelnen dargestellt. Die ersten Anzeichen einer psychischen Erkrankung traten an der Schwelle des 19. Jahrhunderts auf. Bei starker Inzucht nehmen die Psychosen in der Familie erst stark zu, um dann wieder seltener zu werden. Es werden hauptsächlich 2 Typen von öfters vorkommenden Psychosen beschrieben: einmal Depressionen des Rückbildungsalters und sodann kurzdauernde heilbare Psychosen in der Pubertätszeit, die symptomatisch bald mehr manisch, bald mehr kataton gefärbt sind. Es wird dabei, ohne abschließende Stellungnahme, auf die Frage der „Degenerationspsychosen" und der Psychosenmischung Bezug genommen. *Kretschmer* (Marburg).°°

Gerum, K.: Beitrag zur Frage der Erbbiologie der genuinen Epilepsie, der epileptoiden Erkrankungen und der epileptoiden Psychopathie. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Neur. **115**, 319—422 (1928).

Um zum „Kern der genuinen Epilepsie vorzudringen", verwendet Verf. nur Fälle, „bei denen exogene Schädlichkeiten ausgeschlossen wurden, die ferner keine reinen Fälle von sog. psychischer Epilepsie sind und die gleichartige Belastung aufweisen". Er teilt sein Material in 7 Gruppen: 1. 12 Epilepsiefälle mit direktem Erbgang, 2. 18 Epilepsiefälle mit indirektem Erbgang, 3. 42 singuläre Epilepsiefälle ohne gleichartige Belastung, 4. familiäre Epilepsie in der Familie gesunder Probanden, 5. Familien mit gehäuften epileptoiden Merkmalen ohne Epilepsie, 6. Dipsomaniefälle, 7. Spätepilepsien. Verf. legt sich nicht auf einen bestimmten

Erbmodus der genuinen Epilepsie fest, er glaubt aber seinen Befunden entnehmen zu können, daß die Erkrankung erblich bedingt ist. Er findet, daß Söhne durch kranke Väter, Töchter durch kranke Mütter mehr gefährdet sind. Keimschädigung spielt in der Pathogenese keine nachweisbare Rolle. Die Minderwertigkeit der Nackhommen ist viel hochgradiger in Epilepsiefamilien mit, als in Epilepsiefamilien ohne Trunksucht. In den Gruppen 1 und 2 besteht weitgehende Übereinstimmung der Belastung; diese beiden Gruppen hält Verf. für erbätiologisch einheitlich mit der Gruppe von genuiner Epilepsie, die keine gleichartige, wohl aber epileptoide Belastung aufweist. Verf. findet in allen Gruppen „epileptoide" Merkmale; Reizbarkeit, Linkshändigkeit, Pedanterie, Frömmelei, Migräne. Er hat sich die Vorstellung gebildet, daß diese Merkmale „durch eine ‚Affinität' an den Probanden wie an den ganzen Stamm gebunden sind", daß an sich aber die Merkmale erblich selbständig von unterschiedlicher Paravariabilität sind. Es scheint ihm besonders wichtig zu sein, der Art dieser Affinität näherzukommen. — Es kann hier nur eine Anzahl der Überlegungen und Fragestellungen angedeutet werden, die in der interessanten Arbeit enthalten sind. Manche der Ergebnisse sind, sicher auch nach des Verf. Ansicht, noch keine endgültigen; insbesondere dürfte die Frage der „epileptoiden" Merkmale auch durch die Befunde und Erwägungen des Verf. keineswegs geklärt sein. *Kahn.*°°

● **Muckermann, Hermann: Wirkungen des Alkoholgenusses auf die Nachkommenschaft. (Die Alkoholfrage in Wohlfahrtspfl. u. Sozialpolitik. Hrsg. v. Johannes Thiken. H. 1.)** (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Anthropol., Menschl. Erblehre u. Eugenik, Berlin-Dahlem.*) Berlin: Neuland Verl. G. m. b. H. 1928. 16 S. RM. 0,60.

Eine für den gebildeten Laien bestimmte gute Darstellung der Schäden, welche der elterliche Alkoholismus bei der Nachkommenschaft bewirkt. Wenn der strenge Nachweis der Vererbung dieser Schäden auch noch nicht erbracht ist, so hält Verf. eine Erblichkeit derselben doch für sehr wahrscheinlich. Demgegenüber muß erwähnt werden, daß das vorliegende Material dort, wo es für eine erbliche Genänderung zu sprechen scheint (Stockard), viel zu klein ist, um entsprechende Schlüsse zuzulassen, und daß Mac Dowell (private Mitteilung an die Ref.) die Ergebnisse seines anscheinend exakten Versuches über psychische Beeinträchtigung der Alkoholikernachkommen nicht mehr voll aufrecht erhält. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Artbildung. *(Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.)*

Bazilevskaja, N.: Opium-Mohn-Rassen in „Semiretchie" und der Ursprung ihrer Kultur. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 95—169 u. engl. Zusammenfassung 170—184 (1928) [Russisch].

Es werden ausführliche Beobachtungen an Papaver-somniferum-Rassen mitgeteilt. Farbe der Blumenblätter, Farbe der Staubfäden und Staubbeutel, Form, Farbe und andere Merkmale der Kapseln, Merkmale der Narbe und des Samens sind besonders berücksichtigt. Im 2. Teil wird der Ursprung und die Entwicklung der Opium-Mohn-Kultur dargestellt. *W. Riede* (Bonn).

Jakushkin, G., und P. Bogdan: Ausleseprüfungen von Krimweizen. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 277—296 u. engl. Zusammenfassung 297—298 (1928) [Russisch].

Aus der Krim stammende Weizensorten sind in Amerika unter dem Namen „Crimean" bekannt geworden; da dieser Krimweizen inzwischen sehr unrein geworden ist, wurden neue Linien ausgelesen (vier neue Linien unter dem Namen Novokrimka). Diese vier Novokrimka-Linien werden in ihren wichtigsten Merkmalen eingehend beschrieben. *W. Riede* (Bonn).

Troitzky, N.: Ein Beitrag zur Rolle der Bastardierung bei der Artbildung. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 213—229 u. engl. Zusammenfassung 230—231 (1928) [Russisch].

In Transkaukasien existiert die Art Medicago hemicycla Großh., die morphologisch eine Zwischenstellung zwischen Medicago sativa L. und Medicago falcata L. einnimmt. Annähernd in der Mitte des Areals von M. hemicycla findet sich eine schmale Region, in der M. falcata wild wächst. M. hemicycla ist eine konstante Form, die aus einer natürlichen Kreuzung M. sativa × N. falcata stammt. Ein ähnlicher Fall liegt bei der im Kaukasus vorkommenden Medicago polychroa Großh. vor, die einen morphologischen Zwischentypus zwischen M. glutinosa und M. sativa darstellt. Die Arealbeobachtungen sprechen auch hier für eine Entstehung durch natürliche Bastardierung. In der Haredja-Steppe in Zentralkaukasien werden Zwischenformen zwischen Agropyrum repens var. glaucescens Engl. und Agr. cristatum J. Gaerfn. beobachtet. Agropyrum sibiricum ist als konstant gewordene Form aufzufassen, die auf eine natürliche

Bastardierung zwischen Agropyrum repens × Agr. cristatum zurückgeht (sekundäre Formation von Agr. sibiricum). *W. Riede* (Bonn).

Schilder, F. A.: Die Variabilität der Schalenlänge der Cypraeidae (Moll. Gastr.). Zool. Anz. **79**, 5—21 (1928).

Variationsstatistische Behandlung der absoluten Schalenlänge der Cypraeidae. Verf. hat ein sehr großes Material aus Museen und Privatsammlungen durchgemessen. Den Abschluß der Arbeit bildet ein Verzeichnis der rezenten Cypraeiden mit Maßangaben für das größte und kleinste gemessene Stück jeder Art und Angaben über das empirische und theoretische Mittel der Schalenlänge und die Variationskoeffizienten. *Otto Gaschott* (München).

Alpatov, W. W., and A. M. Boschko-Stepanenko: Variation and correlation in serially situated organs in insects, fishes and birds. (Variation und Korrelation von in Reihen angeordneten Körperteilen bei Insekten, Fischen und Vögeln.) (*Inst. f. biol. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Amer. Naturalist **62**, 409—424 (1928).

Untersucht wurden Variation und Korrelation der Antennenglieder von Pyrrhocoris apterus L., der Phalangen von Gallus domesticus, Anser albifrons und Corvus cornix sowie der Flossen von Boreogadus saida (Lep.). Die proximalen Antennenglieder sind enger korreliert als die distalen, ferner die jeweils benachbarten unter sich enger als mit weiter entfernt liegenden (Pearsons Nachbarschaftsregel). Von den Vögeln war die Variation am größten beim Haushuhn, weit geringer erwies sie sich bei den beiden wildlebenden Arten. Mit einer Ausnahme bestätigte sich an den Phalangen der Vögel die Pearsonsche Nachbarschaftsregel, auch waren die proximalen Phalangen stets enger korreliert als die distalen. Bei den Fischen fand sich die Nachbarschaftsregel nicht bestätigt, es erschienen vielmehr bestimmte Charaktere an den Körperenden am engsten verknüpft. *Hintzsche* (Bern).

Alpatov, W. W.: Variation of hooks on the hind wing of the honey bee (Apis mellifera L.). (Variation der Häkchen an den Hinterflügeln der Biene.) (*Inst. f. biol. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 209—234 (1928).

Von dem Gedanken ausgehend, daß nur durch genaue Feststellungen über die Variabilität der Honigbiene die Unterlage für Vererbungsstudien an diesem Objekt geschaffen werden kann, hat Verf. die Variation der Zahl der Häkchen an den Hinterflügeln untersucht. Die Variabilität ist hinsichtlich dieses Merkmales bei den Drohnen und Königinnen größer als bei den Arbeitsbienen, im Gegensatz zu den von Palenitschenko festgestellten Verhältnissen bei Wespen, Termiten und Ameisen, wo die Arbeiter variabler sind als die Geschlechtstiere. Vergleichsmessungen in Mittel- und Südrußland ergaben ein Anwachsen der Häkchenzahl nach dem Süden zu. Im Kaukasusgebiet wiesen Apis m. caucasica und remipes eine ausgesprochene höhere Häkchenzahl auf als die südrussischen Bienen. Auch die nach den Vereinigten Staaten ausgeführten Caucasica-Bienen besaßen dort höhere Häkchenzahlen. — Bei einem Überblick über die gesamten europäischen Honigbienenrassen ergibt sich gleichfalls ein Anwachsen der Häkchenzahlen nach dem Süden. Bei den in den Vereinigten Staaten akklimatisierten europäischen Rassen ist im allgemeinen eine Abnahme der Häkchenzahl zu verzeichnen. — Um die Frage zu prüfen, wie weit Unterernährung der Larven auf die Ausprägung der Körpermerkmale der erwachsenen Bienen und die Häkchenzahl im besonderen von Einfluß ist, entnahm Verf. unverdeckelte Brut etwa einen Tag vor der normalen Verdecklung und verschloß die Zellen der auf diese Weise vorzeitig nicht mehr gefütterten Larven mit künstlichen Deckeln. Die Ausbrütung erfolgte im Thermostaten bei 34,5°. Es ergab sich bei den unterernährten Tieren Abnahme der Häkchenzahl, zugleich aber häufig eine abnorme Flügeladerung (unvollständige Ausbildung der 2. Interkubitalader) und Abnahme der Flügelgröße. Während bei den geographischen Rassen die nördlicheren größere Körpermaße und zugleich geringere Häkchenzahl besitzen, wiesen die experimentell unterernährten Bienen bei geringerem Körpermaß eine Verringerung der Häkchenzahlen auf. Es ist daher nicht angängig, die geringere Häkchenzahl nördlicherer Rassen mit schlechterer Ernährung der Larven zu erklären. *Evenius* (Stettin).

Schumacher, S.: Geschlechtsunterschiede am Unterkieferknochen vom Reh. Nach einer Vorweisung im Tiroler Jagdschutzverein. Sonderdruck aus: Mitt. Verb. Landes-Jagdschutzver. Österr. Nr 6 (1928).

Darstellung (nach Toldt) und Abbildung der Geschlechtsunterschiede am Unterkieferwinkel beim Reh. Beim Bock ist der Winkelfortsatz nach hinten unten gerichtet. Sein verdickter Rand ist stark konvex gekrümmt. Der Fortsatz ist vorne durch eine Furche gegen den Kieferkörper abgesetzt. Bei der Geiß ist der Fortsatz mehr nach hinten gerichtet, dünner, mit schwächer gekrümmtem Rande. Die Grenzfurche ist weniger gut ausgebildet. *Heidsieck* (Breslau).

Quinlan, John: Vasectomy as a method of sterilising ram lambs. A comparison with castration. (Vasektomie als eine Methode, Schafböcke zu sterilisieren. Ein Vergleich mit der Kastration.) (*Onderstepoort laborat., Onderstepoort, South Africa.*) J. agricult. Sci **18**, 446—459 (1928).

Vasektomierte männliche Schafe entwickeln die sekundären Geschlechtscharaktere des Schafbockes, ihr Fleisch hat den diesbezüglichen Geruch (was aber durch eine Kastration 6 Monate vor der Schlachtung beseitigt werden kann), sie erreichen ein größeres Gewicht an Fleisch und Wolle als Hammel und Mutterschafe, in dieser Beziehung Böcken gleichend, wie auch die Wollqualität letzteren gleicht. Die Operation beeinflußt bei gewöhnlicher Tierhaltung die Konstitution der Tiere in keiner Weise. Das Skelettwachstum ist mächtiger, so daß der Fleisch- und Wollansatz beträchtlicher sein könnte. Doch ist das Temperament dieser Tiere gleich dem der Böcke, so daß sie ohne Futterzulage in ungünstiger Jahreszeit stärker zurückgehen als die ruhigeren Mütter und Hammel. Man müßte also die Kastration nach Abschluß des Skelettwachstums anschließen, was mit der Kastrationszange bei älteren Tieren (2 Jahre) auch anstandslos durchgeführt werden kann. Die Spermatogenese beginnt mit 12 Monaten und dauert durch $2^1/_2$ Jahre nach der Vasektomie. Die Epididymis füllt sich als mächtig aufgetriebener Sack mit dem Hodensekret. Eine Hypertrophie der Zwischenzellen wurde nicht beobachtet, selbst nicht 30 Monate nach der Vasektomie.

L. Freund (Prag).

Antonius, Otto: Streitfragen zur Phylogenie der Equiden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien **78**, 4—18 (1928).

Kritische Auseinandersetzung mit einer Anzahl neuerer Arbeiten (Duerst, Schwarz, Matthew u. a.) über im Titel genanntes Thema, wobei zugleich manche neue Mitteilungen gegeben werden: z. B. näheres über Fundumstände des großen Heiligenstädter Pferdes, das geologisch einwandfrei (Lageskizze) dem Altquartär angehöre. Erstmaliger Hinweis (Abb.) auf iberische Broncedarstellungen schwerer Pferde aus dem 4. vorchristlichen Jahrhundert, was für Spanien als ein Entstehungszentrum der kaltblütigen Pferde spricht, während die germanischen Pferde bis 800 n. Chr. klein waren. Interessante Auseinandersetzung über die Verschiedenwertigkeit des Artbegriffs der paläontologischen und der zoologischen Systematik, ferner über die häufige Unmöglichkeit osteologischer Unterscheidung der verschiedenen Equidenarten, wodurch die Erkenntnis der phylogenetischen Zusammenhänge, die ausführlich diskutiert werden, sich sehr schwierig gestaltet. Die Zebraarten sind nach Verf. durch verschiedene, zeitlich getrennte Einwanderungswellen nach Afrika entstanden (E. zebra die älteste, E. grevyi die jüngste Gruppe). Die „Gattung" Equus ist eine von verschiedenen Wurzeln aus erreichte Entwicklungsstufe des Equidenstammes.

Klatt (Halle a. S.).

Keeler, Clyde E.: L'identité chimique déterminant préalablement la mutation parallèle et le mimétisme. Die chemische Identität determiniert zuvörderst die parallelen Mutationen und die mimetischen Erscheinungen). Bull. Soc. zool. France **53**, 300—309 (1928).

Die von domestizierten Säugetieren her bekannten parallelen Mutationen (z. B. Farbrassen, Stummelschwanz, Polydactylie usw.) sowie entsprechende Erscheinungen bei den Drosophilaarten beruhen auf chemischer Identität einander entsprechender Erbfaktoren bei den verschiedenen Arten. (Dürfte den meisten Genetikern kein neuer Gedankengang sein. Ref.) Die gleiche Ursache erklärt nach Verf. die Übereinstimmungen zwischen drei bestimmten Varietäten von Volucella (Dipter) und drei entsprechenden

Hummelgattungen. (Die nach dem Titel zu erwartende gründliche Erörterung der Beziehungen zwischen Mutation und mimetischen Erscheinungen bleibt leider aus).

Klatt (Halle a. S.).

Ščigolev, A.: Zur Frage des konstitutionellen Charakters der isoagglutinierenden Eigenschaften des Menschenblutes. (*Hyg. Laborat., Med. Inst., Odessa.*) Bjul. komis. vivčan. krovjan. **2**, 19—35 (1928).

Bei insgesamt 513 Personen wurde versucht festzustellen, ob Unterschiede in der Häufigkeit der einzelnen Blutgruppen bei verschiedenen Konstitutionstypen bestehen. Die Sportleute wiesen keinen außerhalb der Fehlerbreite liegenden Unterschied gegenüber der Gesamtbevölkerung auf. Beträchtliche Differenzen ergaben sich, wenn mit dem Brugschschen Index drei Gruppen gebildet wurden, ebenso bei Verwendung der Pignetschen Formel.

Fetscher (Dresden).

Baroch, Fr.: Über das Alter der Geschlechtsreife der Frauen in Böhmen und dessen Zusammenhang mit deren Fruchtbarkeit und der Entwicklung der Neugeborenen. Anthropologie **5**, 259—266 u. franz. Zusammenfassung (1927) [Tschechisch].

Die erste dieses Problem behandelnde Arbeit stammt vom Prof. Matiegka aus dem Jahre 1891, der zeigte, daß die Mädchen in Böhmen die Geschlechtsreife zwischen dem 14. und dem 19., in der größten Zahl der Fälle aber im 16. Lebensjahr erreichten. Das Material des Verf. (aus der I. geburtsh. Klinik in Prag) zeigt, daß heute die Mädchen früher menstruieren, die Tschechinnen zwischen dem 13. und 18. Lebensjahr (88%), die Deutschen zwischen dem 14. und 19. Lebensjahre (85%). Die Maximalanzahl fällt in beiden Fällen ins 14. Lebensjahr. Dieser Unterschied zwischen den Angaben Matiegkas und denen des Verf. kann am besten durch eine Veränderung der wirtschaftlichen und vitalen Verhältnisse in Böhmen im Laufe der, zwischen beiden Arbeiten verflossenen 35 Jahren erklärt werden und durch ihren Einfluß auf die Geschlechtsreife der Mädchen. Ein nennenswerter Unterschied zwischen der Zeit der Geschlechtsreife lediger, größtenteils vom Lande stammender, und verheirateter, größtenteils aus Städten kommender Mütter wurde nicht gefunden. Ein Einfluß früher auftretender Geschlechtsreife auf das Gewicht und die Größe der Neugeborenen konnte nicht konstatiert werden. Durchschnittlich haben verheiratete Frauen besser entwickelte Kinder als ledige, Tschechinnen besser entwickelte als Deutsche, was durch die durchschnittlich schwächere Konstitution der letzteren erklärt wird. *J. A. Valšík* (Prag).

Škerlj, Božo: Pigmentation und Menstruationsbeginn. Anthropologie **5**, 267—270 u. franz. Zusammenfassung (1927) [Tschechisch].

An einer statistischen Untersuchung von 59 (!) Frauen aus dem allgemeinen Krankenhaus in Brezice kommt der Verf. zu folgenden Resultaten: Die ersten Regeln treten durchschnittlich in 15 Jahren 11 Monaten auf. Bei Frauen mit dunkler Augen- und Haarfarbe durchschnittlich in 15 Jahren 4 Monaten, bei einer einzigen (!) mit lichter Augen- und Haarfarbe in 16 Jahren. Bei Frauen mit lichter Augen- und dunkler Haarfarbe auch im 16. Jahre. Der Verf. schließt daraus (!), daß lichte Augen mit frühzeitigem Menstruationsbeginn in engem Zusammenhang stehen. Der Verf. vergleicht sein Resultat mit den Verhältnissen bei 32 (!) Leibacher Gymnasialstudentinnen, die durchschnittlich mit 13 Jahren und 7 Monaten zu menstruieren beginnen, d. h. um 1 Jahr und 4 Monate früher als Landmädchen. Dunkelhaarige mit dunklen Augen haben einen Durchschnitt von 13 Jahren und 6 Monaten, dunkelhaarige mit lichten Augen einen Durchschnitt von 14 Jahren und 6 Monaten und solche mit lichter Augen- und Haarfarbe einen Durchschnitt von 13 Jahren und 8 Monaten. Der Verf. sagt wörtlich: „Auch hier hat, wie es scheint, die Augenfarbe einen starken Zusammenhang mit dem Menstruationsbeginn, denn die lichte Komplexion zeigt keine Verspätung, im Gegenteil — ein früheres Auftreten der Reife." Ich kann leider den oben angeführten Zeilen keinen Beweis für diese Behauptung entnehmen. *J. A. Valšík* (Prag).

Grotjahn, A.: Quantität oder Qualität? Zur Frage der Geburtenziffer. Z. ärztl. Fortbildg. **25**, 577—582 (1928).

Wir sind in Deutschland bei der Mindesterhaltungszahl von 20 Geburten auf 1000 Einwohner (bei einer mittleren Lebensdauer von 50 Jahren) angelangt. Jeder weitere Schritt im Geburtenrückgang bedeutet eine schwere Bedrohung unseres Volkstums; insofern er aus dem bevölkerungsdichten Osten Fremde in wachsender Zahl sozusagen ansaugt, die unser Volkstum allmählich aushöhlen. Wir dürfen uns nicht durch unsere gegenwärtige niedrige Sterblichkeitsziffer über die Gefahr hinwegtäuschen lassen, da diese Ziffer nicht durch einen ungewöhnlich guten Gesundheitszustand, sondern durch die mit dem Kriege zusammenhängende anomale Altersklassenbesetzung bedingt ist (geringe Besetzung der durch hohe Sterblichkeit ausgezeichneten 0—1jährigen Altersklasse). Indem die Geburtenprävention von den verschiedenen Schichten, Ständen und Berufen in verschiedenem Ausmaß geübt wird, bewirkt sie bedeutungsvolle Veränderungen der Gesamtqualität der Nation. Wenn sie heute

bei uns auch schon in allen Ständen Eingang gefunden hat, so sind doch die führenden Schichten seit längerem und stärker daran beteiligt, und die Prävention innerhalb der Arbeiterschaft (die ja wiederum zumeist von den intelligentesten geübt wird. Ref.) macht es bald unmöglich, daß die höheren Schichten ihre Zahl aus dieser ergänzen können. Deshalb ist der Wille zum Kinde mit allen Mitteln zu stärken und dem Besitzlosen die Möglichkeit der Aufzucht von mindestens drei Kindern zu schaffen. Das kann geschehen bei den festbesoldeten Berufen durch Berücksichtigung des Familienstandes bei der Gehaltszahlung und bei den Lohnarbeitern durch eine an unser soziales Versicherungswesen angeschlossene Elternschaftsversicherung, deren Kosten die Ledigen, Kinderlosen und Kinderarmen zu bestreiten haben. Diese Versicherung kann durch eine mit ihr verbundene fortpflanzungshygienische Beratung qualitätsfördernd wirken. Zur quantitativen und qualitativen Geburtenregelung empfiehlt Verf. folgende Regeln: Jedes Elternpaar hat die Pflicht mindestens drei Kinder bis zum 5. Lebensjahr aufzuziehen. Diese Mindestzahl darf bei zu erwartender unerheblicher Minderwertigkeit der Nachkommen nicht überschritten werden. Besonders rüstige Eltern haben das Recht die Mindestzahl um das Doppelte zu überschreiten und für jedes überschreitende Kind eine Gegenleistung aus der Elternschaftsversicherung zu beanspruchen. Durch Erbübel schwer Belastete haben kein Recht auf Fortpflanzung, sondern müssen durch freiwillige oder erzwungene Unfruchtbarkeit ausgeschaltet werden. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Peters, H.: Die praktische Auswertung der Eugenik. Wien. med. Wschr. **1928 II,** 1011—1013 u. 1114—1119.

Allgemeiner Überblick über das Gebiet, wobei der Verf. die Aufgaben in Wahrung des Bevölkerungsbestandes, der Förderung der Fortpflanzung Vollgesunder, der Ausschaltung Schwerbelasteter und der Beschränkung der Kinderzahl Leichtbelasteter erblickt. Die Grotjahnschen Regeln werden als geeignete Richtlinien betont. Besondere Maßregeln werden gegen Tuberkulöse, ebenso gegen Alkoholismus gefordert. *Fetscher* (Dresden).

Petersen, Hans: Über die biologischen Grundlagen der Stellung des Menschen auf der Erde. Klin. Wschr. **1928 II,** 1968—1973.

Die erste Grundlage der spezifisch menschlichen Organisation ist die aufrechte Körperhaltung, die eine erheblich gesteigerte Beweglichkeit und Wendigkeit, die Befreiung der vorderen Extremität von der Fortbewegung, das beidäugige binokulare Sehen und die Ausbildung der Sprache zur Folge hatte. Die Welt wurde so für den Menschen zu einer Raumwelt. Die zweite Grundlage ist seine Jugendlichkeit und deren lange Dauer, durch die es dem Menschen ermöglicht wird, seine Organisation ganz auszunützen. Es gibt keine durch den biologischen Erbgang, durch das Keimplasma weitergegebenen Kulturinhalte, Kenntnisse, Sitten, Gebräuche und Handlungsweisen beim Menschen, er muß alles erst nach der Geburt erlernen, und dies ist die Grundlage der Anpassungsfähigkeit an die Umwelt und die Basis, auf Grund deren der Mensch die Herrschaft über die Erdoberfläche errungen hat. *K. Saller.*

Weidemann, M.: Die Verteilung der Blutgruppen in Lettland. (*Gerichtl. Med. Inst., Univ. Riga.*) Wien. med. Wschr. **1928 II,** 1286—1287.

Untersuchung über 1160 Personen, unter denen Gruppe O 32,64%, A 36,64%, B 24,22%, AB 6,90% ausmachte. Der Hirszfeldsche Index beträgt 1,39, steht somit zwischen dem polnischen (1,5) und dem russischen (1,3). Örtliche Differenzen sind vorhanden.
Fetscher (Dresden).

Schött, E. D.: Einige Resultate aus Blutgruppenbestimmungen an schwedischer und lappländischer Bevölkerung Schwedens unter besonderer Berücksichtigung der Blutgruppenbestimmungs-Technik. (Vorl. Mitt.) (*13. Kongr. f. Med. d. nord. Länder, Kopenhagen, Sitzg. v. 30. VI.—1. VII. 1927.*) Acta med. scandinav. Suppl.-Bd. **26,** S. 292 bis 300 u. 315—318. 1928.

Bei 404 untersuchten Lappen fand Verf. 28,9 der Gruppe 0, 62,6 der Gruppe A, 4,46 der Gruppe B, 3,96 der Gruppe AB. Mit einem Index 7,9, also auffallend niedrige Werte. Verf., der besonders sorgfältig die technische Seite bearbeitete, gibt auch einige diesbezügliche Befunde an. Die Blutproben werden in U-förmigen Capillarröhrchen genommen und aufbewahrt. Bei Nomadenschulkindern konnte noch nach etwa 40 Tagen eine praktisch genügende Agglutinabilität festgestellt werden. Die Blutkörperchen hielten sich am besten in Citratkochlösung: Aqua 100, Natriumcitrat 0,86, Kochsalz 0,68. Die verschiedenen käuflichen Sera arbeiteten nicht gleichmäßig. *Hirszfeld* (Warschau).°°

Leičik, M.: Die Blutgruppen und die Untersuchung der Vererbung der agglutinierenden Substanzen bei den übergesiedelten Hebräern des Odessaer Gebiets. (*Inst. f. Exp. u. Klin. Med., Odessa.*) Bjul. komis. vivčan. krovjan. **2**, 36—44 (1928).

Die Gruppenzugehörigkeit des Blutes der hebräischen Übersiedler ergab folgende Werte:

O	A	B	AB	Index	p	q	r	p + q + r	Zusammen
31,7	49,5	12,8	5,8	2,9	33,3	9,9	56,3	95,5	529

Die Vererbung der isoagglutinierenden Eigenschaften wurde an 65 Familien mit 2 Generationen, in 8 Familien mit 3 Generationen untersucht. Die Werte waren folgende:

Eltern		Zahl der Familien	Kinder							
			O		A		B		AB	
Vater	Mutter		S	T	S	T	S	T	S	T
O	O	6	7	9	—	—	—	—	—	—
O	A	8	3	1	6	8	—	—	—	—
A	O	17	4	4	17	9	—	—	—	—
A	A	12	1	6	21	14	—	—	—	—
O	B	2	2	1	1	—	4	2	—	—
B	O	3	2	3	1	1	5	1	—	—
B	B	3	1	1	—	—	2	1	—	—
A	B	2	—	—	—	2	—	—	2	1
B	A	3	—	2	—	—	1	1	—	1
O	AB	1	—	1	1	—	1	—	—	—
AB	O	1	—	—	—	—	—	—	1	—
A	AB	2	—	—	—	—	—	2	—	1
AB	A	2	—	—	—	1	—	—	1	1
B	AB	2	—	—	1	—	2	1	1	—
AB	B	1	—	—	—	—	—	—	1	—

Die Tabelle zeigt demnach 3 Fälle, wo die Struktur A bei Kindern aufgetreten ist, die von den Eltern O × B stammen und außerdem 3 Ausnahmen gegen die Bernsteinsche Regel, wobei in einem Falle die Mutter AB ein O-Kind hatte. Der vom Verf. aufgestellte Fragebogen enthielt auch Angaben über durchgemachte Krankheiten, die in folgender Tabelle zusammengefaßt wurden:

Gruppe	Zahl der Personen	Masern	Typhöse Krankh.	Scharlach	Lungenkrankh.	Rheumatismus	Malaria	Diphtheritis
O	168	64	45	8	11	8	8	1
A	262	71	58	9	7	5	3	3
B	68	66	60	12	4	9	4	1
AB	31	81	55	13	3	10	—	10
Zusam.	529	69	54	9	8	7	5	2

L. Hirszfeld (Warschau).°°

Ohmichi. Naoichi: Die Blutgruppenuntersuchung in der Provinz Okayama. (*Univ.-Hautklin., Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **40**, 333—337 (1928) [Japanisch].

Unter 1250 Leuten wurde die Gruppe O in 28,3%, A in 39,5%, B in 22,1% und AB in 9,9% gefunden. Der Rassenindex ist 1,77. Diese Zahl stimmt mit dem durchschnittlichen Index (1,55) der Japaner fast überein. Die Gruppe B ist mehr bei uns als in Europa und die Gruppe O weniger hier als dort zu finden. *Autoreferat.*

Furier, O.: Anthropo-physische Typen russischer Schädel. Anthropologie **5**, 223—239 u. franz. Zusammenfassung (1927) [Tschechisch].

Der Verf. benützt zur Berechnung der drei wichtigsten Schädelindices die Angaben über 76, als „russische" bezeichneter und in der „Anthropolog. Samml. Deutschlands" beschriebener Schädel. Die Resultate stimmen mit den Angaben verschiedener russischer Autoren überein. Der Verf. stellt fest, daß die Dolichocephalie bei den Slawen von Westen nach Osten zunimmt und, wie an prähistorischen Funden bewiesen werden konnte (Matiegka, Verf.), im Laufe der Zeit stark abnimmt. Nur 20 Schädel konnten leider zur Analyse der Gesichtsmerkmale benützt werden. Über ihre Abkunft ist nichts Näheres bekannt, es scheint aber, daß sie größtenteils aus der Zeit der napoleonischen Kriege und aus den verschiedensten Gegenden Rußlands stammen. Im allgemeinen kann diese Schädelserie als ein Gemisch von Vertretern der am Anfange des 19. Jahrhunderts Rußland bewohnenden Völker angesprochen werden. Diese 20 Schädel wurden dann zu einer Klassifikation von Typen nach der Methode

Czekanowskis verwendet. Am stärksten vertreten (30%) ist der nordische Typus, dann der alpine (25%) und der subnordische (15%), sodann bedeutend schwächer der subdinarische (10%), der dinarische (5%) und der orientalische (5%). Bei der durch ein enges Zusammenleben hervorgerufenen wechselseitigen Vermischung ist es leicht erklärlich, daß verschiedene fremde Rassen ihre Spuren unter der russischen Bevölkerung zurückließen. So sind z. B. der finnische Typus und der mongoloide Typus beide mit 5% vertreten.

J. A. Valšík (Prag).

Themido, Antonio Armando: Taille et envergure maxima des Portugais. (Körpergröße und Spannweite der Arme bei Portugiesen.) (*Inst. d'anthropol., univ., Coimbre.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 947—949 (1928).

Bei dem für den Längenbreitenindex untersuchten Portugiesenmaterial beträgt die Körpergröße ♂ 164,4 ± 3,4 ($v = 6,8$) und ♀ 152,6 ± 3,2 ($v = 5,8$), die Spannweite der Arme ♂ 167,9 ± 3,7 ($v = 7,4$) und ♀ 152,8 ± 3,6 ($v = 6,5$); zwischen Körpergröße und Spannweite besteht eine starke positive Korrelation (♂ $r = 0,87 \pm 0,01$, ♀ $r = 0,82$ ♀ 0,01).

K. Saller (Göttingen).

Themido, Antonio Armando: Indice céphalique et taille des Portugais. (Längenbreitenindex des Kopfes und Körpergröße der Portugiesen.) (*Inst. d'anthropol., univ., Coimbre.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 945—947 (1928).

Bei 180 männlichen und 148 weiblichen, über 20 Jahre alten Portugiesen nicht näher bezeichneter Herkunft beträgt der mittlere Längenbreitenindex des Kopfes ♂ 76,0 ± 0,15 ($v = 3,01$) und ♀ 76,4 ± 0,17 ($v = 3,13$), zwischen Längenbreitenindex und Körpergröße besteht eine schwache negative Korrelation (♂ $r = -0,11 \pm 0,05$, ♀ $r = 0,10 \pm 0,05$).

K. Saller (Göttingen).

Kroeber, A. L.: Sub-human culture beginnings. (Die Anfänge vormenschlicher Kultur.) Quart. Rev. Biol. **3**, 325—342 (1928).

Bei der Entstehung der menschlichen Kultur war der Spieltrieb der Affen von größtem Einfluß. Er veranlaßt unter günstigen Bedingungen Erfindungen, die oft das Produkt einer Überlegung sind und zur Synthese ganz bestimmter Gedankengänge führen. Solche Ideenverbindungen bilden dann die Grundlage zur Entstehung von Kulturen. Auch der Zerstörungstrieb spielte wahrscheinlich als ein Faktor für die Kulturentwicklung eine Rolle. Hemmung ursprünglicher Gefühlsimpulse ist ferner die Voraussetzung zur Entstehung einer Kultur und Gemeinschaft ebenso wie gleichlaufende Gefühlsregungen kulturfördernd wirken. Durch planmäßiges Experimentieren mit kulturlosen Affen lassen sich diese ersten Grundlagen für die Entstehung einer Kultur besser beobachten als durch die Untersuchung kulturell niedrig stehender Völker.

K. Saller (Göttingen).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Slatmann, Walter: Phytoserologische Untersuchungen. II. Vergleichende Untersuchungen über die Capillarmethode mit Phosphat, die Capillarmethode ohne Phosphat und die Mezsche Präcipitationsreaktion. Planta (Berl.) **6**, 277—314 (1928).

Verf. hat die von ihm und Hannig eingeführte Phosphatringmethode auf die Verwendbarkeit in engen Röhrchen adaptiert. Als Immunisationszentren wählte er Helianthus annuus, Fagopyrum esculentum, Fagus silvatica und Lens esculenta, er impfte mit diesen vier Pflanzen jeweils drei Tiere, Kaninchen. Die gewonnenen Sera der drei Vergleichstiere zeigten auch bei gleich hohem Titer in ihren Reaktionen große qualitative und quantitative Differenzen. Man kann also aus der negativen Reaktion nur eines Serums nicht auf fehlende Verwandtschaft schließen. Die Reaktionen mit den verschiedenen Seren zeigten, daß sowohl positive Reaktionen mit verwandten Pflanzen als auch positive Reaktionen mit nicht verwandten Pflanzen eintraten; daß ferner auf der anderen Seite negative Reaktionen mit nicht verwandten und negative Reaktionen mit verwandten Pflanzen erhalten wurden. Die Untersuchung hat also ergeben, daß keine der in der Phytoserologie angewandten Präcipitationsmethoden geeignet ist, die Verwandtschaft von Pflanzen nachzuweisen. Parallel ausgeführte Reaktionen nach der Mezschen Präcipitationsmethode ergaben infolge Versagens der Kontrollen keine einwandfreien Ergebnisse. Aus den positiven Ergebnissen aller bisherigen phytoserologischen Reaktionen kann nur gefolgert werden, daß die verglichenen Pflanzen irgendwelche Eiweißkörper gemeinschaftlich haben, nicht aber, daß die Pflanzen auch verwandt sind. Die serologische Methode zeigt also lediglich an, daß eine Eiweißgemeinschaft ganz unabhängig von der systematischen Verwandtschaft vorhanden sein kann, oder so ausgedrückt, wie ich es bei Gelegenheit eines früheren Referates tat, daß die Mezsche Prämisse eines Fehlens von Eiweißkonvergenz unrichtig ist. (I. vgl. diese Ber. **7**, 850.) *G. Schellenberg.*

Fortunato, Lombardo: Il fenomeno litico del d'Herelle in rapporto alla flora batterica delle acque di mare. (Das lytische Phänomen d'Herelles in Beziehung zur Bakterienflora des Meerwassers.) (*Istit. d'ig., univ., Messina.*) Ann. Igiene **38**, 544—549 (1928).

10 Wasserproben aus dem Hafen und aus der Meerenge von Messina wurden auf das Vorhandensein des lytischen Prinzips untersucht. Außerdem wurde der Frage besondere Beachtung gewidmet, ob Beziehungen zwischen der Bakterienflora und dem lytischen Prinzip festzustellen seien; die Wasserproben wurden zu diesem Zwecke in kleinen und größeren Entfernungen von Abwässermündungen entnommen. Zur Untersuchung gelangte das Verhalten gegen Typhus-, Paratyphus-A- und -B-, Shiga- und Colibacillen. Das Vorhandensein eines von atmosphärischen und meteorologischen Schwankungen unabhängigen lytischen Prinzips konnte mit Konstanz nachgewiesen werden. Es ist individuellen Schwankungen unterworfen, konnte konstant nur fürB.coli und Shiga, niemals dagegen für Paratyphus nachgewiesen werden. Mit abnehmender Bakterienflora stieg der Grad der Lyse. Somit wäre der Tätigkeit der Bakteriophagen bei der Autosterilisation des Wassers ein besonderer Einfluß zuzuschreiben.
v. Gara (Greifswald). °°

Purdy, Helen A.: Immunologic reactions with tobacco mosaic virus. (Immunologische Reaktionen mit Tabak-Mosaik-Virus.) (*Dep. of bacteriol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ. a. Boyce-Thompson inst. f. plant research, inc., Yonkers, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 702—703 (1928).

Kaninchen wurden einerseits mit Saft gesunder Tabakpflanzen, andrerseits mit Saft von mit Tabak-Mosaik-Virus affizierten Pflanzen immunisiert. Die gewonnenen Sera wurden in Alexinbindungsversuchen gegenüber homologem und heterologem Antigen geprüft. Die höheren Titer wurden jeweils mit dem homologen Antigen erzielt. In Präcipitinabsorptionsversuchen zeigte sich das Vorhandensein eines hochgradig spezifischen Präcipitins in dem Virussaft-Antiserum. Die Präventivwirkung des spezifischen Antiserums auf Virussaft in vitro zeigte sich in der Tatsache, daß durch Impfung gesunder Tabakpflanzen mit Antiserum-Virus-Mischungen, die einige Stunden bei Zimmertemperatur gestanden hatten, die Mosaikkrankheit nicht hervorgerufen werden konnte. In Kontrollversuchen mit Normalkaninchenserum bzw. dem Serum der mit dem Saft gesunder Tabakpflanzen immunisierten Kaninchen fehlte diese Präventivwirkung. Frisches Virussaft-Antiserum wirkte stärker präventiv als bei 56° C inaktiviertes Serum; solch inaktiviertes Serum konnte aber durch Zusatz frischen Kaninchen- oder Meerschweinchenserums reaktiviert werden. *Trommsdorff* (München). °

Rafalkes, S.: Das Phänomen der Isohämagglutination und einige biochemische Reaktionen. (*Timster-Krankenh. f. Erkrankungen d. Nachgeburtsperiode, Moskau.*) Bjul. komis. vivčan. krovjan. **2**, 50—54 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 326. °°

Sasaki, Kiyotsuna: Serological examination of the blood-relationship between wild and domestic ducks. (Serologische Untersuchung über die Blutverwandtschaft zwischen Wild- und Hausenten.) (*Physiol. a. zootechn. inst., univ., Fukuoka.*) J. Dep. of Agricult. (Fukuoka) **2**, 117—132 (1928).

2 Rassen von Hausenten, eine Rasse von Hausgans und 5 Wildrassen wurden mit Hilfe der Präcipitine bestimmt, wobei man sich der Fornetschen „Ringprobe" bediente. Japanische Ente und chinesische Gans ließen sich so unterscheiden. Domestizierte Entenrassen waren nicht, Wildrassen nur teilweise unterscheidbar. Die japanische Ente war gegen Wildformen abgrenzbar. *Fetscher* (Dresden).

Kauffmann, Friedrich: Entzündung und Körperverfassung. (Zur Diagnostik unspezifisch-allergischer [immunbiologischer] Zustandsänderungen.) (*II. Med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **7**, Nr. 28, S. 1309—1315. 1928.

In Ergänzung früherer Arbeiten wird die Verwertbarkeit der Methode der Exsudaterzeugung zwecks Beurteilung der allgemeinen Reaktionslage des Organismus auf Grund des Zellbildes des Exsudates einer erneuten Prüfung und kritischen Besprechung unterzogen. Als besonders geeignetes Beispiel dient für diese Versuche die lobäre Pneumonie; man sieht hier beim gleichen Menschen auf den gleichen unspezifischen Reiz hin in verschiedenen Perioden des Krankheitsverlaufs ganz verschiedenartige Reaktionen auftreten, die nicht nur hinsichtlich ihrer Intensität eine weite Spanne umfassen — von örtlicher Reaktionslosigkeit bis zur höchsten Intensivierung und Beschleunigung des Reaktionsablaufes einer hyperergischen Entzündung —, sondern auch in qualitativer Beziehung große Unterschiede zeigen. Im Gegensatz zu dieser Mannigfaltigkeit fallen nun aber die einzelnen Besonderheiten der örtlichen Reizentzündung so regelmäßig mit bestimmten Stadien der Pneumonie bzw. bestimmten Krankheitslagen zusammen, daß diese zeitlichen Beziehungen nur der Ausdruck einer engen inneren Verknüpfung sein können. Die kurvenmäßige Darstellung der einzelnen Reaktions-

typen, insbesondere das Verhalten der Lymphohistiocyten einerseits und der neutrophilen Leukocyten andererseits gibt wichtige Einblicke in die Schwankungen der Reaktionslage des Organismus nicht nur während der Erkrankung, sondern auch in der Rekonvaleszenz. Hier glaubt Verf. eine Brücke zu immunbiologischen Vorstellungen geschlagen zu haben und macht den Versuch, die Reaktionsformen mit „allergischen" und positiven oder negativen „anergischen" Zuständen in Beziehung zu setzen bzw. die Reaktionsform als Ausdruck des jeweiligen allergischen oder anergischen Zustandes zu verwerten. Die Reihe wechselnder örtlicher Reaktionsweisen hat auch bei allen anderen bisher systematisch untersuchten Krankheiten grundsätzliche Gültigkeit, wenn auch das Ausmaß der formalen Reaktionsänderung bei einzelnen Krankheiten beträchtlicher ist als bei anderen. So wurden z. B. die stärksten Grade lymphohistiocytärer Reaktionsweise in der Rekonvaleszenz nach einer Colipyelitis und bei gutartiger produktiver Lungenphthise beobachtet, wo im Zellbilde bis über 90% lymphohistiocytärer Elemente gezählt wurden. — Für die allgemeinen Schlußfolgerungen und die Auseinandersetzung mit dem Allergieproblem muß auf das Original verwiesen werden.

E. K. Wolff (Berlin).°°

Nadeshdin, W. A.: Zur Beurteilung der Wertigkeit des Organismus. Ein neues Prinzip. (*Forensisches Inst. u. Klinik, Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. Bd. **11**, H. 5, S. 401—407. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 244.

Bauer, Erwin: Über ausgleichende Vorgänge beim Absterben lebender Systeme. I. Mitt. (*Exp.-Path. u. Biol. Laborat., Obuch-Inst. z. Erforsch. d. Gewerbekrankh., Moskau.*) Pflügers Arch. **220**, 480—494 (1928).

Im ersten Teil der Arbeit bespricht der Verf. eine bereits früher (Naturwiss. **1920**, H. 18) entwickelte Definition der lebendigen Substanz ausführlicher. Seine quantitative Ausgestaltung besagt, daß ein lebendes System dann vorliegt, wenn die in dem System vorhandene gesamte freie Energie zur Arbeitsleistung gegen das zu erwartende Gleichgewicht verwandt wird. Der Inhalt dieser Aussage wird im Anschluß daran mathematisch formuliert. Im zweiten Teil wird die Gültigkeit des Prinzips an dem von Skujin im Laboratorium des Verf. studierten Fall des Ausgleichs der Cl'-Konzentration der Erythrocyten (vgl. diese Ber. **7**, 775) geprüft. Es zeigt sich die gemachte Annahme auch insofern bestätigt, als die Ausgleichkurve anders als bei einem nicht lebenden System verläuft; die überschlagsweise Berechnung der geleisteten Mehrarbeit ergibt eine ungefähre Übereinstimmung mit der in derselben Zeit freigewordenen Oxydationsenergie.

H. Blaschko (Jena).

Sekla, Bohumil: Lebensdauer der Drosophila melanogaster. Čas. lék. česk. **1928 II**, 1358—1360 u. engl. Zusammenfassung 1360 [Tschechisch].

1—5 Tage alte Drosophila wurden zu je 25 Stück ohne Nahrung in Glasgefäßen bei 25° konstanter Temperatur aufbewahrt gehalten. Die Gläser waren mit Wattepfropfen so abgeschlossen, daß ein Zipfel der Watte in das Glas hineinreichte. Dieser Zipfel wurde mit 0,5—60% Alkohol, in Kontrollversuchen mit destilliertem Wasser getränkt. Den Versuchen wurde sowohl die kurzlebige vestigial- als auch die langlebige wilde-Rasse unterzogen. 60% Konzentration tötete die Fliegen innerhalb 1 Stunde; in niedrigeren Konzentrationen aber lebten die Fliegen im Vergleich zu der Kontrolle bedeutend länger, am längsten bei 5% Konzentration.

Durchschnittliche Lebenslänge in Tagen:

% Alkohol	0,5	2	5	7,5	10	15	20	30
wild	3,6	5	8,3	7,8	6,2	5,5	4	1,3
vestigial	3,6	5,2	7,5	6	5,3	4,8	1,2	0,5

Maximale Lebensdauer in Tagen:

% Alkohol	0,5	2	5	7,5	10	15	20	30
wild	5	6	13	11	12	8	7	3
vestigial	6	7	10	9	9	6	2	1

Bei 5—20% Alkohol zeigten sich Unterschiede in der maximalen wie in der durchschnittlichen Lebenslänge der beiden Rassen. Bei niedrigerer Konzentration und bei Wasser verschwanden die Unterschiede, was im Einklange mit Pearl ist, der beobachtete, daß der normale Unterschied der Lebenslänge bei beiden Rassen, wenn sie vollständig

hungern, schwindet. Die Lang- oder Kurzlebigkeit ist also durch zwei Faktoren bedingt: durch hereditäre Konstitution und durch die Einflüsse der Umgebung. Sind diese letzteren sehr weit vom Normalpunkte entfernt, so genügt die Konstitution allein nicht zur Entfaltung der Erbanlage. *O. V. Hykeš* (Brno).

Pearl, Raymond: Experiments on longevity. (Experimente über die Lebensdauer.) (*Inst. f. biol. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Quart. Rev. Biol. **3**, 391—407 (1928).

Die Lebensdauerkurve der wilden Drosophila melanogaster zeigt einen charakteristischen, normalen Verlauf, während diejenige der Mutante „stummelflügelig" unter ganz den gleichen Umweltbedingungen stark abweichend verläuft, und zwar nicht nur bezüglich der Lebensdauer selbst, die nur ein Drittel derjenigen des wilden Typs beträgt, sondern auch bezüglich der Form der Kurve. Und diese Differenzen vererben sich, wenn beide Rassen zusammengezüchtet werden, wie ein einfacher Mendelcharakter. Ändert man jedoch einen Umweltfaktor z. B. die Dichtigkeit der Population, so kann man die Kurve des wilden Typs in diejenige seiner Mutante umwandeln. Diese auffallende Beobachtung veranlaßte weitere Versuche, die zu der Erkenntnis führten, daß die anscheinend genetische Differenz einfach darauf beruht, daß bei normalem, für den wilden Typ optimalen Ernährungsmilieu die stummelflügeligen Fliegen nicht fähig sind, ihre erblichen Entwicklungsmöglichkeiten in vollem Umfang zu entfalten. Unter den veränderten Bedingungen zeigen beide Typen die gleiche ererbte Vitalität. Wenn man diese verwirrenden Wirkungen der Beziehungen zwischen Erblichkeit und Milieu erfaßt hat, kann man Versuche anstellen, die einen wirklichen Einblick in die grundlegenden biologischen Faktoren gewähren, welche die Lebensdauer bestimmen. Wenn in einem konstanten Milieu A eine Differenz zwischen zwei Organismen, derart, daß der eine das Merkmal B, der andere das Merkmal B′ zeigt, in den F_2 nach einer Kreuzung aufspaltet, so pflegt man diese Differenz zwischen B und B′ als genetisch bedingt zu betrachten. Man darf dies aber nur dann tun, wenn man zuvor festgestellt hat, daß das Milieu A gleich günstig ist für die somatische Manifestierung von B und B′. Verf. konnte dann noch an Melonensämlingen zeigen, daß die Lebensdauer des Individuums umgekehrt proportional ist, der im Stoffwechsel verausgabten Energierate. Je schneller ein Organismus lebt, desto früher stirbt er.

Agnes Bluhm (Berlin-Dahlem).

Porak, René: Les rythmies fonctionnelles de l'homme. (Die funktionellen Rhythmen des Menschen.) Biol. méd. Bd. **18**, Nr. 4, S. 145—174. 1928.

Im 1. Teil dieser Betrachtungen teilt Verf. einige sehr allgemein gehaltene Beispiele mit, aus denen hervorgehen soll, daß die verschiedenen körperlichen Lebensäußerungen des Menschen (Temperatur, Diurese, Puls, Blutdruck) rhythmische Schwankungen darbieten. Verf. bricht eine Lanze für die rein klinische Methode in der Medizin gegenüber der „physiologischen" Betrachtungsweise. Im 2. Teil behauptet der Verf. die Notwendigkeit der Kombination der Physiologie und Psychologie im medizinischen Denken. Am Eingang seiner Ausführungen kann man z. B. folgendes lesen (wörtlich übersetzt, S. 160): „Pawlow hat die Psycho-Physiologie bearbeitet mit Methoden, die mir ohne Aussicht scheinen (die Resultate sind schon da! Ref.); er zeigt auf jeder Seite seiner Mitteilungen seinen systematischen Abscheu für die subjektiven Phänomene. In der Wissenschaft haben für ihn nur die objektiven Methoden Wert. Ich teile diese Ansicht gar nicht (! Schade für den Verf., seufzt Ref.). Pawlow ist ein großer Physiologe, aber er entlehnt von Claude Bernard ohne ihm etwas hinzuzufügen. Claude Bernard bedachte Versuchsbedingungen, um eine physiologische Wahrheit zu demonstrieren. Zur Zeit Bernards mußte man so vorgehen, um einige einfache Tatsachen in einer sehr wenig fortgeschrittenen Wissenschaft zu entdecken (!!). Pawlow führt die Methode Claude Bernards ins Extreme durch: er umringt seine Tiere mit so scharf gesetzten Versuchsbedingungen, daß die Spontaneität beim Versuchstier ganz ausgeschaltet ist. So gelangt man dazu, statt Physiologie des Lebens zu studieren, Physiologie von ganz artifiziellen Bedingungen zu treiben. Ein Mensch würde, unter den Versuchsbedingungen des Pawlowschen Laboratoriums gesetzt, bald verrückt werden." Verf. könnte vielleicht mit diesem letzten Satz Recht haben, ohne daß das noch ein zwingendes Argument contra der objektiven Methode ergäbe. Aber genug! Über den Geschmack läßt sich noch streiten, nicht über die Methode in den Naturwissenschaften. *Dusser de Barenne* (Utrecht).°°

Holmes, S. J.: Age at parenthood, order of birth, and parental longevity in relation to the longevity of offspring. (Elternschaftliches Alter, Geburtenfolge und elterliche Lebensdauer in Beziehung zur Lebensdauer der Nachkommenschaft.) Univ. California Publ. Zool. **31**, 359—375 (1928).

Der Untersuchung liegt das in Allströms Wörterbuch der königlichen Geschlechter zusammengetragene Material zugrunde. In den 4177 Fällen, in denen das Alter der Eltern zur Zeit der Geburt der Kinder mit der Lebensdauer der letzteren in Beziehung gebracht wurde, zeigt sich keinerlei Korrelation zwischen beiden Größen. Zwischen der Geburtennummer und der Lebensdauer der Kinder besteht eine kleine negative Korrelation ($-0{,}0947 \pm 0{,}01215$). Auch lebt der früher geborene Bruder etwas länger als der später geborene, während bei Schwestern keine entsprechende Tendenz vorhanden ist. Die Korrelation zwischen väterlicher und kindlicher Lebensdauer beträgt in den königlichen Familien $0{,}1437 \pm 0{,}01126$, zwischen Mutter und Kind $0{,}1322 \pm 0{,}01355$. Diese Korrelation ist allerdings teilweise vorgetäuscht; denn sie nimmt beträchtlich ab, wenn der Vergleich auf Kinder, die mindestens 20 Jahr alt wurden, beschränkt, oder wenn die Gruppe 0—4 Jahre alt, ausgeschaltet wird. Niedrige Kindersterblichkeit ist deutlich korreliert mit elterlicher Langlebigkeit. Das lehrt auch ein Vergleich mit verschiedenen amerikanischen Genealogien. Die Geburtenziffer der königlichen Familien ist langsam gefallen seit dem 16. Jahrhundert; aber erheblich schneller in den letzten 50 Jahren. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Luntz, A.: Über die Sinkgeschwindigkeit einiger Rädertiere. Zugleich ein Beitrag zur Theorie der Cyclomorphose. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **44**, 451—482 (1928).

Die in der Abteilung Hartmann des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Biologie in Berlin ausgearbeiteten Kultur- und Experimentiermethoden für Protisten legten Luntz den Gedanken nahe, die über das Schweben und über die Cyclomorphose der Planktonorganismen entwickelten Anschauungen einer Überprüfung zu unterziehen. Als Versuchstiere dienten Brachionus Bakeri var. rhenanus und Euchlanis triquetra. Kultiviert wurden beide Arten in Knopscher Nährlösung und gefüttert mit Gonium. Die Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit geschah an narkotisierten Tieren, die in Röhren, welche mit der erwähnten Nährlösung gefüllt waren, zu Boden sanken und während des Absinkens mit einer horizontalen Aquariumlupe kontrolliert wurden. Die Zahlenwerte wurden nur an horizontal liegenden Tieren genommen, da andere Stellungen die Sinkgeschwindigkeit merklich beeinflussen. Die intensive Beschäftigung mit den beiden Versuchstieren gestattete die Feststellung einer Reihe biologisch interessanter Daten, die zwar nicht direkt zu der in der Arbeit aufgerollten Frage gehören, jedoch mitgeteilt zu werden verdienen. So fand Luntz, daß Brachionus Bakeri am 4. Tage ausgewachsen ist, daß seine mittlere Lebensdauer 11 Tage beträgt und daß vom 4. bis zum 10. Tage täglich ein Ei gelegt wird. Vom Moment der Eiablage bis zum Ausschlüpfen vergehen 2 Tage. Niemals fand Verf. in seinen Kulturen leere loricae, was doch im Freien so häufig der Fall ist und als Beweis für Häutungsvorgänge angesehen wird. Demgegenüber ergibt sich aus diesen Kulturversuchen, daß diese loricae Exemplare sind, die durch äußere Eingriffe ihres Weichkörpers beraubt wurden. Bisexuelle Vermehrung der sonst parthenogenetischen Kulturen erzwang L. durch plötzliche stärkere Änderungen der Wasserstoffionenkonzentration. Die Beobachtungen an Euchlanis triquetra ergeben große Ähnlichkeit: Beendigung des Wachstums am 4. Tag, Eiablage vom 4. bis zum 14. Tag 2 Eier täglich und eine mittlere Lebensdauer von 16 Tagen. Die Kulturen blieben trotz ausgiebiger Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration und der Temperatur immer amiktisch. Versuche durch Änderung

des Salzgehaltes der Nährlösung cyclomorphe Veränderungen zu erzwingen, schlugen — ganz so wie es Krätzschmar bei Anuraeakulturen erging — fehl. Verf. glaubt auf Grund verschiedener Überlegungen annehmen zu müssen, daß die Konzentrationsschwankungen in unseren Süßwässern für die Cyclomorphose keine Bedeutung haben, wohl aber Temperaturveränderungen, denen daher in den Versuchsreihen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Dabei ergab sich, daß sich unter dem Einfluß verschiedener Temperaturen trotz unveränderter Körperform und Körpergröße eine auffallende Veränderung der Sinkgeschwindigkeit einstellte. Ohne auf das reiche Tabellenmaterial einzugehen, sei gleich das Schlußergebnis mitgeteilt, das bei beiden Arten gefunden wurde. Die Sinkgeschwindigkeit der Tiere aus Wärmekulturen verhält sich zu der der Tiere aus Kältekulturen wie 4 : 5. Daß es sich hier um Veränderungen des spezifischen Gewichtes handelt, zeigte L. durch Bestimmung des spezifischen Gewichts der narkotisierten Versuchstiere nach der Methode von Jensen. Es ergab sich für beide Arten übereinstimmend, daß das spezifische Gewicht der Wärmetiere 1,02 betrug, das der Kältetiere 1,025. Im allgemeinen Teil der Arbeit verweist Verf. unter Verwendung der Ostwaldschen Schwebeformel darauf, daß in den vorliegenden Versuchen weder der Formwiderstand noch die innere Reibung als veränderliche Größen auftreten, daß somit nur das Übergewicht für die Sinkgeschwindigkeitsänderungen in Betracht kommen könne. Während im Freien bei Brachionus die zunehmende Temperatur eine Formveränderung auslöst, tritt hier vikariierend eine Änderung des spezifischen Gewichtes ein, und dieses Ersetzen der Cyclomorphose durch eine andere Anpassungsweise ist überaus wichtig für das Verständnis von abnormen in der Natur vorkommenden Fällen. Bevor jedoch L. auf die Diskussion solcher abnormer Fälle eingeht, ergibt sich die Notwendigkeit, noch eine durch die vorliegenden Versuchsreihen aufgeworfene Frage zu erörtern. Das Temperaturintervall der vorgenommenen Versuche betrug 17°, dem entspräche eine Viscositäts-Zu- bzw. -Abnahme von 35%. Die Sinkgeschwindigkeit änderte sich aber nur um $^1/_4$. Diese Diskrepanz zwischen Versuch und errechnetem Wert ist nach L. darauf zurückzuführen, daß in der Natur ein Teil der Sinkbewegung durch Eigenbewegung kompensiert wird. Es sind in letzter Zeit mancherlei Einwände gegen die Erklärung der Cyclomorphose durch die Wesenbergsche Schwebetheorie gemacht worden. Verf. glaubt diesen Einwänden durch seine Versuche die Spitze abbrechen zu können. Er verweist diesbezüglich auf zwei spezielle Fälle. Haempel fand im Attersee, daß die Daphnien im Oktober bei tiefer Wassertemperatur die höchsten Helme tragen. Haempel sah darin einen schwerwiegenden Einwand gegen die Schwebetheorie. L. hingegen meint, daß der Fall in folgender Weise interpretiert werden könne, ohne mit der Wesenbergschen Auffassung in Widerstreit zu geraten. Es kann sein, daß bei den Sommertieren erhöhte Eigenbewegung oder Verminderung des spezifischen Gewichtes die Ausbildung besonderer Schwebevorrichtungen überflüssig macht, daß aber bei tieferer Temperatur diese Regulatoren ausbleiben und dann durch Helmbildung kompensiert werden. Als 2. Fall führt L. das Vorkommen einer Cyclomorphose bei Anuraea bei gleichbleibender Temperatur an, ein Fall, den van Oye im Kongogebiet beobachtet hat. Hier kann man, meint Verf., daran denken, daß Konzentrationsänderungen im Medium die Cyclomorphose auslösen, da die Formveränderungen gerade dem Eintritt der Regenzeit folgten, die wohl ein starkes Abnehmen der Konzentration zur Folge hatte. Es würde zu weit führen, wenn Referent hier gewisse Bedenken gegen die zuletzt erwähnten Deutungen vorbringen wollte, durch die gezeigt werden kann, daß die L.schen Deutungen wohl richtig sein können, aber nicht müssen. Hierüber wird an anderer Stelle (in den Referaten der Internationalen Revue der ges. Hydrobiologie) berichtet werden. Die Bedeutung der vorliegenden Arbeit scheint dem Referenten weniger darin zu liegen, daß von ihr aus gegen gewisse Einwände gegen die Schwebetheorie Stellung genommen werden kann, als vielmehr darin, daß die Hydrobiologen eine ganz neue Reaktionsform der Planktonorganismen kennengelernt haben, deren Zustandekommen rein

physiologisch äußerst interessant ist und deren ökologische Deutung zu einer ganzen Reihe neuer Versuche Anlaß geben wird. Denn es wird wohl, um die ökologische Deutung zu rechtfertigen, nunmehr notwendig sein, an verschiedenen Fällen zu kontrollieren, ob die Veränderung des spezifischen Gewichtes tatsächlich vikariierend für andere Schwebefaktoren eintritt — sie müßte z. B. bei ausgesprochen cyclomorphen Formen, wie Bosmina coregoni, Asplanchna priodonta der dänischen Seen, fehlen; es müßte untersucht werden, ob nicht auch bei nicht schwebenden Formen derartige Veränderungen vorkommen, es müßte versucht werden, das Verhalten mariner Tiere in der hier vorgeführten Weise zu prüfen. *V. Brehm* (Eger).

Halma, F. F., and A. R. C. Haas: Effect of sunlight on sap concentration of citrus leaves. (Einfluß des Sonnenlichtes auf die Saftkonzentration von Citrusblättern.) (*Univ. of California, graduate school of trop. agricult. a. citrus exp. stat., Riverside.*) Bot. Gaz. **86**, 102—106 (1928).

Mit der früher (vgl. diese Ber. 8, 603) beschriebenen und auf Gefrierpunktsbestimmungen gegründeten Methodik prüfen Verff. die Saftkonzentration in Blättern der Citrone (Eureka lemon) und Orange (Valencia orange). Die eine Blattprobe wurde der Sonnenseite, die andere der Schattenseite des Baumes entnommen. Die Saftkonzentration ist bei beiden Citrusarten in den direkt besonnten Blättern höher als in den Schattenblättern, was die Verff. auf Unterschiede in der Menge der gebildeten Assimilate zurückführen, zumal der Aschengehalt des ausgepreßten Saftes in beiden Proben praktisch gleich ist. Die Konzentrationsunterschiede zwischen besonnten und beschatteten Blättern sind bei der Citrone größer als bei der Orange. Verff. bringen dies auf Grund verschiedener Befunde mit der höheren Assimilationsintensität der erstgenannten Art in Zusammenhang. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Snell, Walter H., W. G. Hutchinson and K. H. N. Newton: Temperature and moisture relations of fomes roseus and trametes subrosea. (Temperatur- und Feuchtigkeitsbeziehungen bei Fomes roseus und Trametes subrosea.) Mycologia (N. Y.) **20**, 276—291 (1928).

Die Verf. konnten im ersten Teil der Arbeit zeigen, daß das verschiedene Verhalten der Myzelien bei bestimmten Temperaturen für eine Reihe schwer bestimmbarer holzzerstörender Pilze — wenn weder Fruchtkörper, noch sonstige charakteristische Merkmale vorliegen — zur Identifizierung herangezogen werden kann. Das Material stammte größtenteils aus zerstörtem Bauholz verschiedener Herkunft. Als Beispiele werden u. a. genannt: Trametes protracta und Lenzites sepiaria, Polyporus resinosus und bezoinus, Polyporus abietinus und pergamenus. Besonders eingehende Untersuchungen wurden im 2. Teile der Arbeit vor allem den beiden — früher überhaupt für identisch gehaltenen Pilzen Fomes roseus und Trametes subrosea gewidmet, zu denen als dritter, mit rotem Myzel versehener Pilz noch Trametes Feei kommt. Den höchsten Verlauf zeigt die Temperaturkurve für Trametes subrosea, dann folgen F. rosea und Tr. Feei, der von den beiden anderen durch Kultivierung bei Temperaturen von 30—34° sofort unterscheidbar ist. Im 3. Teil der Arbeit wird in gleicher Weise wie vorher der Temperaturfaktor, nunmehr der Feuchtigkeitsfaktor studiert. F. roseus bevorzugt demnach trockene, Tr. subrosea mehr feuchte Standorte. Laboratoriumsversuche konnten die zahlreichen aus der Natur vorliegenden Beobachtungen bestätigen. *Esenbeck.*

Hesse, Richard: Die Ohrmuscheln des Elefanten als Wärmeregulator. Z. Zool. **132**, 314—328 (1928).

Verf. berechnet den Oberflächenmodul, der die relative Oberfläche einer bestimmten Gestalt als Funktion der Masse ausdrückt nach der Formel $K = \frac{\sqrt{O}}{\sqrt[3]{M}}$. Für Tiere mit großer Oberfläche ist K groß, für plumpe Körper klein. Der Körper, der bei gegebener Masse die kleinste Oberfläche besitzt, ist die Kugel, hier ist K = 2,199, die unterste Grenze für diesen Wert. Es werden die K-Werte für einige Säuger gegeben; für Phoca

vitellina ist er z. B. = 2,4736, für den Menschen 3,5023. Die nötigen Maße wurden hauptsächlich an naturgetreu ausgeführten Modellen gewonnen. Zur Auswertung der Oberfläche diente ein Gelatineüberguß, der abgelöst und in ebene Stücke zerlegt wurde. Diese wurden dann auf Millimeterpapier gelegt, sorgfältig umzogen und dann der Flächeninhalt der Zeichnung berechnet. Die Masse wurde entweder durch Wasserverdrängung festgestellt oder besser durch Wägen des Modells erst in der Luft und dann im Wasser. Der Unterschied beider Gewichte in Gramm gibt die Masse in Kubikzentimetern an. Verf. geht dann auf die Ohrmuscheln des Elefanten als Wärmeregulator ein. Nach Messungen amerikanischer Forscher an einem afrikanischen Elefanten beträgt die Oberflächentemperatur im Durchschnitt 25,5° bei 19,5° Lufttemperatur, an den Ohrmuscheln aber 31,6°. Hier ist also die Abgabe von Wärme reichlicher als am übrigen Körper. Auf der caudalen Seite der Ohren sieht man beim Abheben große, vielfach verästelte Blutgefäße, die an heißen Sommertagen finger- bis daumendick über die Oberfläche vorspringen. Die Zahl der Ohrschläge wechselt nun in der Zeiteinheit, und zwar in Abhängigkeit von der äußeren Temperatur und von der Luftbewegung. Zunehmende Temperatur steigert die Frequenz, stärkere Luftbewegung setzt sie herab. Zu beachten ist hierbei aber, daß man nur die Werte einer bestimmten Jahreszeit miteinander vergleichen kann. Nur solange die allgemeine Einstellung der Stoffwechselheizung konstant ist, lassen sich die Maßnahmen der Regulierung vergleichen. Bei Jungen und Zwergelefanten mit ihrer relativ größeren Oberfläche fehlen die Ohrbewegungen ganz oder fast ganz. Solche Tiere sind aber auch viel empfindlicher gegen Kälte und erwärmen sich im Freien durch dauernde Bewegung. Die riesigen Ohren des Afrikaners haben ihm vielleicht erst das Leben in der heißen Steppe möglich gemacht. Ruhig im Walde stehende schlafende Elefanten schlagen in regelmäßigen Abständen zur Wärmeregulierung reflektorisch mit den Ohren. Ähnliche Verhältnisse scheinen auch bei anderen Säugern vorzukommen. In einer beigegebenen Kartenskizze wird die starke Zunahme der relativen Ohrlänge nach Süden bei amerikanischen Lepusarten gezeigt. *P. Schulze* (Rostock).

Johansen, Donald A.: The hypostase: Its presence and function in the ovule of the onagraceae. (Die Hypostase: ihr Vorhandensein und ihre Funktion in der Samenanlage der Onagraceen.) (*Dep. of botany, Stanford univ., Stanford University.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **14**, 710—713 (1928).

Verf. machte Untersuchungen an 52 Arten, und zwar von extrem xerophilen bis zu extrem hydrophilen. Von diesen 52 untersuchten Arten hatten 18 keine Hypostase, und zwar waren dies solche Arten, die entweder im Wasser wuchsen, oder an sumpfigen Plätzen, oder an Stellen, die feucht genug waren, um ein Austrocknen während des Sommers zu verhindern, oder es waren Pflanzen mit fleischigen Beeren. Pflanzen trockner Standorte hatten dagegen eine gut ausgebildete Hypostase. Topfpflanzen entwickelten, je nachdem ob sie trocken oder feucht gehalten wurden, eine Hypostase oder nicht. Sie ist also eine erworbene Eigenschaft. Verf. betrachtet die Funktion der Hypostase als analog der der Aleuronschicht der Gramineen. *Ossenbeck*.

Sideris, C. P., and B. H. Krauss: Water relations of pineapple plants. (Die Wasserverhältnisse bei Ananaspflanzen.) Soil Sci. **26**, 305—315 (1928).

Durch die Versuche sollte festgestellt werden, welche Wasseransprüche die Ananaspflanzen an den Boden stellen, ob eine Anbaumöglichkeit in sehr trockenen Gebieten besteht. Drei verschiedene Bodenarten wurden auf ihre hygroskopische Feuchtigkeit untersucht (sandig = 2,7%, sandig-lehmig = 4,4%, humusreich = 6,8%). Dann wurden Versuchsreihen mit 5, 10, 15, 20, 25 und 30% Wasser mit diesen Böden angesetzt. Bei 5% trat auf dem sandigen Boden kein Wachstum ein; auf den beiden anderen Böden ein sehr geringes. Der Boden mit 10% Feuchtigkeit ließ ein sehr geringes Wachstum zustande kommen. Bei 15% Wasser war das Wachstum besser; der Verf. bezeichnet diesen Bodenfeuchtigkeitsgehalt als Minimum. Bei allen höheren Feuchtigkeitsprozentgehalten erfolgte ein sehr gutes Wachstum. Die Ananaspflanzen verdunsteten

sehr wenig Wasser. Die Kontrollkästen, die nicht mit Pflanzen beschickt waren, verdunsteten weit mehr. Die Beschattung der Bodenoberfläche durch die Pflanzen veranlaßte, daß die Oberflächenverdunstung bei den mit Pflanzen beschickten Versuchskästen gering war. Die Wirkungen des Wassergehaltes zeigten sich auf allen drei Böden; das Wachstum war natürlich auch von dem Nährsalzreichtum des Bodens abhängig. *W. Riede* (Bonn).

Schumann, Friedrich: Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung einiger Salze, insbesondere des kohlensauren Kalkes, für Gammariden und ihren Einfluß auf deren Häutungsphysiologie und Lebensmöglichkeit. (*Landesanst. f. Fischerei, Berlin-Friedrichshagen.*) Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **44**, 623—704 (1928).

Frühere Untersuchungen von Wundsch, Thienemann, Zwölfer, Haempel, Kaiser und Fehlmann hatten eine starke Abhängigkeit des natürlichen Vorkommens und der Körpergröße von Gammarus pulex von dem Kalkgehalt des Wohngewässers gezeigt. Es soll nun im Experiment den Gründen dafür nachgegangen und besonders die Frage klargestellt werden, woher die Gammariden ihren $CaCO_3$ zur Härtung ihres Panzers decken. Die langen theoretischen Betrachtungen des 1. Teiles der Arbeit können hier übergangen werden; sie bringen nichts Neues. Im 2. Teil wird zunächst der Einfluß von einfachen und zusammengesetzten Lösungen ($^1/_{10}$, $^1/_{100}$, $^1/_{1000}$ n von Na, K, Mg, Ca-Chloride, Sulfate, Nitrate, Carbonate und Bicarbonate) auf die Lebensdauer von frisch gehäuteten Gammarus pulex und Carinogammarus roeselii ausprobiert. Alle einfachen Salzlösungen sind (wie früher schon von Ostwald festgestellt) in verschiedenem Grade giftig, am stärksten die von K, am wenigsten die von Ca. Die antagonistische Wirkung in Salzkombinationen wird demonstriert. Die betreffenden Versuche und Tabellen sind im Original einzusehen, ebenso die 42 Seiten umfassenden Versuche und Ausführungen die sich mit der Herkunft des $CaCO_3$ im Panzer von Gammariden befassen. Gammariden brauchen, um ihren Panzer härten zu können, einen Gehalt von mehr als 13 mg $CaCO_3$ L, d. h. es muß außer $CaCO_3$ noch $Ca(HCO_3)_2$ im Wasser gelöst sein. Das Absterben der frisch gehäuteten Gammariden in kalkarmem Wasser beruht auf der Zusammenwirkung mehrerer Faktoren, deren wichtigster die hohe saure Reaktion ist. In Wasser mit $p_H = 5{,}6$—$6{,}5$ sterben frisch gehäutete, als auch normale Tiere. Außerdem sind solche kalkarmen Wässer nicht völlig äquilibrierte Lösungen und wirken infolgedessen giftig. $CaCO_3$ resp. $Ca(HCO_3)_2$ können nicht durch andere Ca-Salze oder andere Carbonate ersetzt werden. Die Gammariden können auch nicht ihren Kalkbedarf aus dem an Pflanzen in Krusten abgeschiedenen $CaCO_3$ direkt decken oder ihn mit dem von ihnen gefressenen pflanzlichen Gewebe aufnehmen. Es erfolgt immer erst eine Lösung in $Ca(HCO_3)_2$. Kalkarmut äußert seine schädlichen Einflüsse auch auf die Eier und die Entwicklung von Gammariden. *Scheuring* (München).

Taschenmacher, W.: Der Faktor Bodentypus und seine Bedeutung für die landwirtschaftliche Praxis. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **67**, H. 5, S. 763—778. 1928.

Ein erst im letzten Jahrzehnt in Deutschland bekannt werdender Begriff ist der des „Bodentypus". Trotz der großen Bedeutung dieses Bodenfaktors hinsichtlich landwirtschaftlicher Maßnahmen der Betriebsführung und Organisation, ist seine Kenntnis erst einem kleinen Teil der Praktiker eigen. Infolge öfter vorkommender unklarer Auffassungen und Folgerungen scheint es Verf. geboten, sich hier mit der Frage des „Bodentypus" eingehender zu beschäftigen. Unter dem Einfluß bodenbildender Faktoren (Klima, Oberflächengestalt, Grundwasser, pflanzliche und tierische Organismen usw.) entstehen im Gestein verschiedene „Horizonte", die aber nicht mit etwaigen geologischen Schichten zu verwechseln sind. Diese Horizonte sind in dem durch Aufgrabung bloßgelegten Bodenquerschnitt durch die Verschiedenheit ihrer Färbung oder ihrer Struktur kenntlich und ermöglichen die Feststellung des „Bodentypus". Da die chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften der Bodentypen durch zahlreiche Untersuchungen bekannt geworden sind, so kann man schon durch die Feststellung des Bodentypus eine ganze Anzahl landwirtschaftlich wichtiger Eigenschaften des betreffenden Bodens erkennen. Wenn z. B. Böden derselben Bodenart auf Kulturmaßnahmen verschieden reagieren, so ist dies darauf zurückzuführen, daß sie verschiedenen Bodentypen angehören. Bodenart und Bodentypus sind vollkommen unab-

hängig voneinander. Der weitaus größte Teil der Böden Deutschlands gehört zu den Typen, welche drei Horizonte aufweisen, den A-Horizont oder die humose Oberkrume, welche nicht mit der landwirtschaftlich bearbeiteten identisch zu sein braucht; den B-Horizont oder Rohboden, kenntlich durch die rostige, von $Fe(OH)_3$ hervorgerufene Färbung, darunter schließlich den C-Horizont, welcher das unveränderte Gestein enthält. Aus der humosen Oberkrume werden Fe-Verbindungen, K-, P-, Ca-, Humuskörper und tonige Bestandteile ausgelaugt und zum Teil im darunter liegenden B-Horizont wieder abgelagert. Am weitesten fortgeschritten ist dieser Vorgang in den unter Waldbedeckung liegenden Böden, deren Musterbild der russische „Podsolj-Boden" darstellt. Weniger verbreitet sind in Deutschland die Böden des zweihorizontigen „Tschernosjem-Typus". Es handelt sich dabei um den ausgesprochenen Steppenboden, bei dem die Ausbildung des B-Horizontes vollkommen fehlt. Verdunstung überwiegt hier die Niederschläge, so daß im Boden ein aufwärts gerichteter Wasserstrom besteht und keine Bodenbestandteile aus der Oberkrume ausgelaugt werden. Zwischen diesen beiden Bodentypen gibt es naturgemäß eine ganze Reihe von Übergängen. Der Einfluß der Bodentypen auf die Düngungsmaßnahmen ist nun recht weitreichend. Böden der Podsolj-Arten zeigen neben guter Wirkung der N-Düngung, K- und P-Bedürfnis und sind hinsichtlich organischer Düngung nur durch hohe Stalldüngergaben guter Qualität zu befriedigenden Leistungen zu bringen. Bei diesem Bodentyp lohnt sich auch am meisten Kalkzufuhr, wodurch neutrale oder alkalische Reaktion und anschließend Krümelstruktur erzielt wird, während die Oberkrume sonst saure Reaktion aufweist und strukturlos ist, was ständiges Lösen und Auslaugen der Pflanzennährstoffe begünstigt. Die Podsolj-Typen sind im landwirtschaftlichen Sinne die schlechtesten Böden. Der Tschernosjem-Typus ist mit N und meist auch mit K und P gut versorgt und bedarf nur wenig organischer Düngung. Die Bearbeitung der Podsolj-Böden ist viel schwieriger als die der Tschernosjem-Böden. Hier wird durch die Krümelstruktur von vornherein ein günstiges Verhältnis zwischen Durchfeuchtung und Durchlüftung hergestellt. Auf diese Weise ergibt sich eine unlösliche Verknüpfung von Düngungs- und Bearbeitungsmaßnahmen gerade für die Böden vom Podsolj-Charakter. Auch für eine wohldurchdachte Gestaltung der Versuchstätigkeit ist das Bestehen der Bodentypen höchst beachtenswert. In Zukunft sollte bei der Veröffentlichung von Vergleichsergebnissen neben der Bodenart auch der Bodentyp genannt werden. (Es bedarf noch vollständig der Klärung, ob die einzelnen Pflanzensorten bestimmte Neigung zu bestimmten Bodentypen besitzen.) Hierdurch wird der Geltungsbereich der Feldversuchsergebnisse verkleinert, zugleich aber auch gesicherter. Daneben wären auch die innerhalb des einzelnen Typus noch wechselnden Bodeneigenschaften (Mächtigkeit der einzelnen Horizonte, Humusgehalt, Wasserverhältnisse, Wechsel der Bodenart im Profil usw.) ständig zu untersuchen, was mit ihrer Kartierung gleichbedeutend ist. Solche Gutskarten, welche Bodentypus und Bodenart vereinigt enthalten (letztere durch ein geeignetes Zeichensystem dargestellt, vgl. H. Stremme zit.), gestatten eine ganze Anzahl von Einzelmaßnahmen sinngemäßer den Bedürfnissen des Bodens anzupassen und damit bessere Ergebnisse zu erreichen. Die morphologisch eingestellte Bodenforschung, welche russische Forscher zur Erkenntnis des Bodentypus gelangen ließ, hat bereits eine Reihe praktisch verwertbarer Erkenntnisse geliefert und zeigt, daß der eingeschlagene Weg der richtige ist. *Karl Kürschner* (Brünn).

Deatrick, E. P.: Reduction of soil nitrates during the growth of soybeans. (Verminderung der Bodennitrate während des Wachstums von Sojabohnen.) (*Dep. of soils, West. Virginia agricult. exp. stat., Morgantown.*) J. amer. Soc. Agronomy **20**, 947—958 (1928).

In den letzten Jahren stieg der Anbau von Sojabohnen in Westvirginien beträchtlich. Im Zusammenhange damit wurden aber Klagen laut, daß die Weizenerträge nach Sojabohnen die normale Höhe nicht erreichten. Da der relativ große N-Gehalt der Sojabohnen eine hohe Stickstoffaufnahme aus dem Boden wahrscheinlich macht, die bis zur teilweisen Erschöpfung an N gehen und damit auch die Weizenernte schädigen kann, wurden diesbezügliche Untersuchungen des Nitratgehaltes der Böden während des Wachstums von Sojabohnen angestellt, worüber in der vorliegenden Arbeit berichtet wird. Wie aus den daselbst angeführten Tabellen hervorgeht, welche die Versuchsergebnisse übersichtlich zusammengefaßt aufweisen, ergaben sowohl Glashaus- als auch Feldversuche in der Tat, daß die Länge der Nitrifikationsperiode im Herbst von der Ernte der Sojabohnen angefangen, bis zum Säen des Weizens von großer Bedeutung ist, da der Nitratgehalt der Böden unter reifenden Sojabohnen sehr gering ist, die Weizenpflanzen aber zu ihrer ersten Entwicklung reichlich N benötigen, zu dessen Lieferung die Sojabohnenrückstände nicht genügend rasch ausnutzbar sind. Es empfiehlt sich daher, dort, wo Sojabohnen und Winterweizen abwechselnd gepflanzt werden, Sojabohnen von kurzer Wachstumszeit zu wählen, um so eine längere Nitrifikationsperiode im Boden vor dem Anbau des Weizens zu gewährleisten. Die Versuche ergaben des weiteren, daß eine längere Nitrifikationsperiode vorteilhafter als die Düngung mit Salpeter wirkt.

Karl Kürschner (Brünn).

Tuorila, Pauli: Cellulose als Energiequelle für freilebende stickstoffbindende Mikroorganismen. (*Landwirtschaftl.-Bakteriol. Laborat., Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2, Bd. **75**, Nr. 8/14, S. 178—182. 1928.

Verf. untersucht die Stickstoffbindung durch Azotobacter in Reinkultur sowie in Mischkultur mit der Flora der Gartenerde. Es zeigt sich, daß Azotobacter allein Cellulose als Energiequelle nicht benutzen kann. In Mischkulturen, welche Cellulose als Energiequelle enthalten, wird Luftstickstoff assimiliert. Die Zugabe kleiner Mengen Mannit oder Glucose wirkt fördernd. *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).

Bartholomew, R. P., and George Janssen: Effect of fertilizers on the size of cotton bolls. (Der Einfluß einer Düngung auf die Größe der Ausbildung von Baumwollsamen.) (*Dep. of agronom., Arkansas agricult. exp. Stat., Fayetteville.*) J. amer. Soc. Agronomy **20**, 1048—1054 (1928).

Es wird untersucht, ob eine Düngung des Bodens eine bessere Entwicklung der ganzen Pflanzen und dadurch indirekt eine Erhöhung der Samenzahl ergibt oder ob direkt die Zahl und Größe der Samen vermehrt wird. Es kann auf die beiden hier angedeuteten Möglichkeiten zu einer Stimulierung des Ertrages kommen. *Niethammer* (Prag).

Niklas, H., und M. Miller: Nochmals zur Methode der kleinsten Quadrate in ihrer Anwendbarkeit auf das Düngungsversuchswesen. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **68**, H. 1, S. 25—28. 1928.

In dieser Entgegnung auf die Erwiderung Mitscherlichs (vgl. diese Ber. **7**, 334) verweisen die Verff. zunächst darauf, daß die von ihnen zur Darstellung der Ertragskurve verwendete Parabel: $y = -\frac{cx^2}{2} + chx + C$ nicht unbegrenzt ansteigt, sondern infolge des negativen Gliedes ein im Endlichen gelegenes Maximum besitzt. Sie betonen weiter die physiologische Bedeutung der darin enthaltenen Konstanten und verfechten unter Berufung auf Gauss die Berechtigung der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf Vegetationsversuche, die die wahrscheinlichsten Werte der Konstanten festlegt und den engsten Anschluß an das Beobachtungsmaterial sicherstellt. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Wiessmann, Hans: Untersuchungen über das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren in seiner Anwendung auf den Stickstoff. (*Landwirtschaftl. Versuchsstat., Rostock.*) Pflanzenbau **5**, 61—70 (1928).

Zur Nachprüfung des Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren von Mitscherlich in seiner Anwendung auf den Stickstoff wurden folgende Versuche ausgeführt: Als Boden wurde ein lehmiger Sand angewandt. Die Grunddüngung je Gefäß bestand aus 1,5 g K_2O in Form von Kaliumsulfat und 1,0 g P_2O_5 in Form von Thomasmehl. Als Differenzdüngung wurden steigende Mengen Stickstoff gegeben, und zwar in Form von schwefelsaurem Ammoniak, Leunasalpeter, Natronsalpeter und Kalksalpeter. Die Gefäße wurden täglich 2—3mal auf einen Wassergehalt gebracht, der 70% der Wasserkapazität entsprach, um eine Zerstörung des Salpeterstickstoffs (Denitrifikation) durch zu hohen Wassergehalt zu verhüten. Als Versuchspflanze diente v. Lochows Gelbhafer, und zwar wurden je Gefäß 50 Körner gelegt, die nach dem Aufgang auf 35 vereinzelt wurden. Die Aussaat erfolgte am 17. V. und die Ernte am 3. IX. 1927. Die auf Grund der Erträge dargestellten Kurven besitzen einen aufsteigenden und einen abfallenden Ast, sie erfüllen somit nicht die Bedingungen einer logarithmischen Kurve. Setzt man in die Mitscherlichsche Gleichung $\log(A - y) = \log(A - y_0) - c \cdot x$ den gefundenen Höchstertrag ein und berechnet daraus den Wirkungsfaktor c, so sind diese Werte nicht konstant und die gefundenen Erträge folgen somit nicht der Mitscherlichschen Gleichung. Der experimentell gefundene Höchstertrag A ist also für die Rechnung nicht zu verwerten. Berechnet man A aus den Erträgen der verschiedenen Düngerabstufungen, so schwanken auch diese Werte so beträchtlich, daß man in diesem Falle auf rechnerischem Wege nicht zum Ziele kommt. Bestimmt man den Höchstertrag durch Probieren und nimmt zur Rechnung den A-Wert, bei dem die prozentische mittlere Schwankung des Wirkungsfaktors am geringsten ist, so erhält man nach Umrechnung auf dz/ha $c = 0{,}063$, während Mitscherlich 0,122 angibt. Berechnet man nun aus den verschiedenen Höchsterträgen mit den dazu gehörenden c-Werten die Erträge y, so findet man überall eine leidlich gute Übereinstimmung mit den gefundenen Erträgen. Die absoluten Ertragszahlen führen also leicht zu einer falschen Vorstellung von der Übereinstimmung der Werte. Infolgedessen kommen als Gradmesser für die Erfüllung der Mitscherlichschen Gleichung nur die prozentischen Ertragsunterschiede oder noch besser die Konstanz der Wirkungsfaktoren in Betracht, und diese Bedingungen sind in keinem Falle erfüllt. Ähnlich verhält es sich, wenn man zur Rechnung nur die Korn- oder die Stroherträge heranzieht. Es konnten also weder für die Gesamt- noch für die Korn- und Stroherträge auf rechnerischem Wege nach der Mitscherlichschen Formel die zugehörigen Höchsterträge ermittelt werden. Auch nach dem Verfahren der besten Konstanz der Wirkungs-

faktoren ließ sich für die Kornerträge kein bestimmter Höchstertrag finden. Für die Gesamterträge ergab sich zwar nach dem genannten Verfahren ein bestimmter Höchstertrag; der zugehörige Wirkungsfaktor war aber wesentlich kleiner als der von Mitscherlich angegebene. Für die Stroherträge konnte ebenfalls ein bestimmter Höchstertrag ermittelt werden; aber der zugehörige Wirkungsfaktor unterschied sich sehr stark von dem für die Gesamterträge ermittelten. Da sich diese Feststellungen mit den Beobachtungen von Gerlach, Lemmermann, Rathsack, Densch und Pfaff decken, wonach der Wirkungsfaktor für Stickstoff von den übrigen Wachstumsfaktoren abhängig, also nicht konstant ist, so erscheint es zweifelhaft, ob die Mitscherlichsche Methode einen richtigen Aufschluß über den Stickstoffgehalt eines Bodens gibt. In Anbetracht dieses Umstandes und im Hinblick darauf, daß die mineralischen Böden fast durchweg stickstoffbedürftig sind, macht Verf. den Vorschlag, die Untersuchung der Böden auf ihren Stickstoffgehalt wegfallen zu lassen. *Günther* (Landsberg a. W.).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Symbiose.

Buchner, Paul: Die Grenzen des Symbioseprinzipes. Naturwissenschaften Jg. **16**, H. 26, S. 517—521. 1928.

Verf. wendet sich vornehmlich gegen Wallin und dessen Anhänger, die die intracelluläre Symbiose entweder ganz vernachlässigen oder, wenn sie sie anerkennen, die symbiotischen Bakterien mit Mitochondrien identifizieren, also den Begriff der Symbiose damit viel weiter ausdehnen, als nach Ansicht des Verf. möglich ist. Wenngleich zugegeben werden muß, daß es bei ganz kleinen körnchenförmigen Zelleinschlüssen, z. B. den Symbionten in manchen Leuchtorganen, mit unseren Hilfsmitteln gelegentlich nicht möglich ist, sich mit Sicherheit für das eine oder andere zu entscheiden, so lassen sich doch sonst die Bakterien trotz des Fehlens einer spezifischen Färbung gut erkennen. Auch Verf. hält die Bakteriensymbiose für ein einheitliches biologisches Prinzip; die Symbiose ist jedoch nicht wahllos im Tierreich verteilt, sondern sie beschränkt sich auf verhältnismäßig wenige Gruppen. Maßgebend für sie scheinen ernährungsphysiologische Gesichtspunkte zu sein. Bakteriensymbiose findet sich bei Insekten, und zwar bei Pflanzensaft- und Wirbeltierblut-saugenden und bei holzfressenden Insekten. Angehörige der gleichen Klasse, die eine andere Ernährungsweise haben, sind symbiontenfrei. Dazu kommen noch bei einzelnen Tieren beschriebene Symbiosen, die später vielleicht noch einmal als zu größeren symbiontentragenden Klassen gehörig erkannt werden. Eine besondere Kategorie bildet die Leuchtsymbiose. Die Aufgabe der symbiontischen Bakterien, über die vorläufig nur Vermutungen geäußert werden können, ist zum größten Teil noch unklar. Es ergeben sich also trotz der Beschränkung des Symbioseprinzips noch viele und vielseitige Probleme.

Gertrud Meissner (Breslau).

Hill, Samuel E.: The influence of molds on the growth of luminous bacteria in relation to the hydrogen ion concentration, together with the development of a satisfactory culture method. (Der Einfluß von Schimmelpilzen auf das Wachstum von Leuchtbakterien in bezug auf die Wasserstoffionenkonzentration, gleichzeitig die Ausarbeitung einer befriedigenden Kulturmethode.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 143—150 (1928).

Leuchtende Kulturen sterben leicht ab auf ungenügend alkalisierten oder schlecht gepufferten Nährböden durch Säurebildung aus den Bakterien selbst, wenn das p_H bis auf 5,6 gesunken ist. Gleichzeitiges Wachstum von Schimmelpilzen — Penicillium sp. — läßt es durch Produktion von Alkali nicht zum Sauerwerden des Nährbodens kommen, daher das oft beobachtete längere Wachstum und Leuchten von mit Schimmelpilzen verunreinigten Leuchtbakterienkulturen. Es wurden dabei Alkalitätswerte bis zu p_H 8,6 gefunden. Zur Bestimmung der Alkalescenzwerte wurden die Indicatorfarben von Clark und Lubs dem Nährboden zugesetzt. Verf. ersetzte die Wirkung der Schimmelpilze durch Hinzufügen von Pufferlösungen zu den gewöhnlichen Nährböden. Am besten erwies sich $CaCO_3$, 5 g auf 1 Liter Seewasser, wodurch der Nährboden ein p_H von etwa 8,6 erhält. Die Leuchtbakterien (Bacillus Fischeri, Beijerinck,

Migula) leuchteten dann bis zu 18 Tagen und blieben dann noch für mehrere weitere Wochen am Leben. *Gertrud Meissner* (Breslau).

Kořínek, Jan: Über die Bakteriensymbiose der Oscillatorien. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Prag.*) Arch. Protistenkde **64**, 98—108 (1928).

An der Oberfläche von Kalkinkrustationen bildenden Oscillatorien lebt stets ein bestimmtes Bacterium, Bac. cyanicola n. sp. Kulturell läßt es sich kaum von Bac. radicicola und Bac. tumefaciens unterscheiden. Dieses Bacterium läßt sich durch kein anderes Bacterium von dem Wirtstier verdrängen, es dringt seinerseits aber auch nicht in die Oscillatorien ein, hierbei handelt es sich also um eine echte Symbiose, bei der sich beide Symbionten gegenseitig in Schach halten. Die Bedeutung dieser spezifischen Bakterien liegt nicht in ihren autolytischen Produkten, da Hinzufügung von Bakteriensuspensionen sowohl von Bac. cyanicola wie von anderen das Wachstum der Oscillatorien auf künstlichen Nährböden erheblich verbessert. Ob der Wert dieser Symbiose in der Assimilation von freiem Stickstoff liegt, ist nicht sicher, da das Bacterium in der Reinkultur nur ganz wenig assimiliert. Gelegentlich wurde auch eine Autolyse der Oscillatorienkultur beobachtet, die sich nicht weiterzüchten ließ, also eine echte Autolyse ist. *Gertrud Meissner* (Breslau).

Harper, Horace J., and Henry F. Murphy: Some factors which affect the inoculation of soybeans. (Einige Umstände, welche die Impfung der Sojabohnen beeinflussen.) (*Dep. of agronomy, Oklahoma A. a. M. coll., Stillwater.*) J. amer. Soc. Agronomy **20**, 959—974 (1928).

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis mehrjähriger Versuche; es wurde beabsichtigt darin festzulegen, welche Faktoren vorwiegend eine erfolgreiche Impfung der Sojabohnen, pflanze mit Knöllchenbakterien verhindern, wobei sich die Verff. insbesondere auf die klimatischen Verhältnisse von Oklahoma beziehen. Die Betrachtung der Literatur ergibt, daß die Impfung der Sojapflanze hauptsächlich durch die folgenden Umstände beeinflußt wird: 1. Virulenz und Eigenart der Knöllchenbakterien oder Widerstand der Pflanze gegen die Infektion mit Knöllchenbakterien. 2. Zusammensetzung und Konzentration der Bodenlösung. 3. Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden. Die Untersuchungen der Verff., über welche an Hand von 8 Tabellen eingehend berichtet wird, ergaben zunächst, daß sich sowohl bei den Feld-, als auch bei den Gewächshausversuchen beträchtliche Unterschiede in der Fähigkeit verschiedener Sojabohnenbakterien darin zeigten, an den Sojapflanzen Knöllchen hervorzubringen. Auch die Bodenfeuchtigkeit zur Zeit der Anpflanzung der Sojabohnen ist von Wichtigkeit; ein geringer Wassergehalt vermindert die Knöllchenbildung, was wahrscheinlich auf das Verschwinden der Wurzelhärchen des Hauptstengels zurückzuführen ist, bevor die Bakterien die Möglichkeit haben, mit ihnen in Berührung zu kommen. Milchsuspensionen der Sojabohnenbakterien ergaben keine besseren Erfolge als Wassersuspensionen; auch durch Zugabe von Superphosphat und Pottasche wird die Knöllchenbildung nicht beeinflußt. Bei Verwendung chlorgereinigten Leitungswassers statt destillierten Wassers zur Erzielung des optimalen Wassergehaltes der Böden, wurde eine beträchtliche Verminderung der Knöllchenbildung festgestellt. Wenn der N-Gehalt der Pflanzen als Maßstab der Vorteile des Zusammenlebens der Sojapflanze mit Sojabohnenbakterien angesehen werden kann, so zeigte sich in entgegengesetztem Sinne, daß ungeimpfte Pflanzen unter gewissen Umständen einen höheren Prozentsatz an Gesamtstickstoff enthalten können als geimpfte. Vom Standpunkt der Stickstoffausnutzung und -festhaltung durch die Sojabohnenpflanze scheinen also manche Knöllchenbakterien von geringerem Werte zu sein. *Karl Kürschner* (Brünn).

Remy, Paul: Ballodora marceli, n. sp., vorticellide commensal du crustacé isopode terrestre Trichoniscus (Spiloniscus) provisorius Racovitza. (Ballodora marceli n. sp., eine Vorticellide, die kommensalisch auf dem Landisopoden Trichon. [Spilon.] provisorius lebt.) Ann. de Parasitol. etc. **6**, 419—430 (1928).

Beschreibung und Vergleichung der neuen Art mit der bereits bekannten Ballodora dimorpha (ebenfalls auf Land-Isopoden). Ballodora marceli wurde als Kommensale auf den Endopoditen der Pleopoden 3—5 von Trichoniscus provisorius gefunden.

Hämmerling (Berlin-Dahlem).

Parasitismus. (*Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.*)

Arêa Leao, A.-E. de: Evolution du Coccidioides immitis dans les milieux vaccinés. Formation de substances activantes de la croissance dans les milieux de culture du Coccidioides immitis. (Die Entwicklung von Coccidioides immitis in vaccinierten Medien. Die Bildung von wachstumsteigernden Stoffen in Kulturmedien von Coccidioides immitis.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 883—884 (1928).

Verf. gibt den gewöhnlichen Kulturmedien nach Czapek und nach Sabouraud Filtraten von Coccidioides-Kulturen bei und sieht infolgedessen immer eine Wachstumssteigerung.

Diese Stoffe sind beständig gegen Hitze. Verf. vermutet, daß es sich hier möglicherweise um Vitamine, die von den Pilzen gebildet worden sind, handelt. *Schuurmans Stekhoven.*

Stapp, C.: Der bakterielle Pflanzenkrebs und seine Beziehungen zum tierischen und menschlichen Krebs. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 7, S. 480—504. 1927.

Kritische Darlegung des heutigen Standes unserer Kenntnisse vom „Pflanzenkrebs" und Prüfung der Frage, ob und inwieweit dieser mit dem des Tier- und Menschenkörpers verglichen werden darf. Dem die Eigenschaften des Bacterium tumefaciens behandelnden Abschnitt ist die Feststellung zu entnehmen, daß die aus pflanzlichen Tumoren auf Platten isolierten Mikroben zum großen Teil oder durchweg nicht virulent sind. Die Lehre von den „Tumor strands" wird vom Verf. abgelehnt; ein Beweis für die Infiltration des Gallengewebes ist nach ihm noch nicht erbracht. Die Annahme, daß im Pflanzentumor die Bakterien sich in ein invisibles Virus verwandeln, hat wenig für sich. In folgendem stimmen Pflanzenkrebs und Tier- und Menschenkrebs miteinander überein: „in der Malignität (denn auch der Pflanzenkrebs ist dem Wirt schädlich), in dem funktionslosen Wachstum der Geschwülste, in der atypischen Anordnung der Krebsgewebe, in der auffallenden Hyperplasie, in der ungenügenden Vascularisation, in dem Rückgang nach dem Herausschneiden, in ihrem Verhalten nach der Transplantation, als ob sie selbst Parasiten wären, in dem Verlust ihrer Polarität, in ihrem mangelhaften Differenzierungsvermögen und in den regenerativen Veränderungen innerhalb der Zelle." Zwar bestehen auch wesentliche Unterschiede zwischen den Pflanzen- und Tierkrebsen — vor allem fehlen dem Pflanzenkrebs die Metastasen; auch ist seine Vascularisation bzw. Leitbahnenentwickelung histogenetisch vielfach von der des Tierkrebses verschieden. Gleichwohl hält es Verf. für vorteilhaft, für den „Krebs" eine Definition zu suchen, die auch den Eigenschaften des Pflanzenkrebses Rechnung trägt. Eine solche wird vom Verf. formuliert.

Küster (Gießen).°°

Holmes, Francis O.: Cytological study of the intracellular body characteristic of hippeastrum mosaic. (Cytologische Studien über die für die Mosaikkrankheit von Hippeastrum charakteristischen Intracellularkörper.) (*Boyce Thompson inst. f. plant research, Yonkers [N. Y.].*) Bot. Gaz. **86**, 50—58 (1928).

Schon lange kennt man bei vielen Mosaikkrankheiten charakteristische Zelleinschlüsse, die wie vakuoliges Cytoplasma aussehen, offenbar kernlos sind und teils als Bakterienmassen, teils als veränderte Zellbestandteile angesehen werden. Verf. fragte sich nun, ob es sich hier vielleicht um irgendwelche unbekannte Protozoen handeln könne. Doch trotz Anwendung der verschiedensten Fixier- und Färbemethoden waren in diesen „Intracellularkörpern" keine kernähnlichen Substanzen nachzuweisen. Es fanden sich in ihnen nur kleine Körnchen, die sicherlich kein Kernmaterial enthielten, außerdem kugelige Gebilde, die einzeln oder zu vielen auftraten und peripher 1—2 stark färbbare Einschlüsse besaßen; diese Gebilde waren leicht zu erkennen, fehlten aber bei gesunden Pflanzen. Schließlich wiesen die Intracellularkörper noch eine mäßige Anzahl von Chondriosomen auf, die durch die ganze Körpermasse gleichmäßig verteilt waren. Dies deutet darauf hin, daß die Körper aus lebendem Cytoplasma bestehen. Ob sie nun eine Entwicklungsstufe eines bisher unbekannten Organismus darstellen oder ob sie nur Plasmamassen sind, die das Krankheitsvirus enthalten oder bloß von ihm verändert sind, das alles ist noch unerforscht. Ebenso weiß man über die Natur der oben genannten Einschlüsse der Intracellularkörper bis jetzt nichts zu sagen.

Siegfried Lange (Greifswald).

Pelluet, D.: Observations on the cytoplasm of normal and pathological plant cells: The effect of parasitism on the chondriome of certain members of the Ericaceae, with a brief description of their ecology. (Beobachtungen über das Cytoplasma normaler und pathologischer Pflanzenzellen: Die Wirkung des Parasitismus auf das Chondriom gewisser Angehöriger der Ericaceen, mit einer kurzen Beschreibung ihrer Ökologie.) Ann. of botany Bd. **42**, Nr. 167, S. 637—664. 1928.

Verf. untersuchte bei Gaylussacia dumosa und Vaccinium macrocarpum den Einfluß, den eine Infektion mit Exobasidium oxycocci auf die Cytoplasmaeinschlüsse der Blattzellen auszuüben vermag. In normalen Blättern der genannten Wirtspflanzen findet man Plastiden von deutlichem Lipoidcharakter, die in den Epidermiszellen typische Mitochondrien darstellen, im Palisaden- und Schwammparenchym aber an Größe, Gestalt usw. stark variieren. Durch den Pilz werden sie zerstört und in extremen Fällen völlig zum Verschwinden gebracht. Verf. vermutet nun, daß Exobasidium oxycocci eine Lipase absondert, die die Lipoidkörnchen in ihre Fettsäurekomponenten spaltet und sie so zur Aufnahme durch die Hyphen fähig macht. Hierbei wird noch aus den Plastiden Phosphor frei, der für die Entwickelung des Pilzes notwendig ist.

Siegfried Lange (Greifswald).

Cunningham, H. S.: A study of the histologie changes induced in leaves by certain leaf-spotting fungi. (Eine Untersuchung über die Gewebeveränderungen, die durch

gewisse blattsprenkelnde Pilze in Blättern hervorgerufen werden.) (*Dep. of plant path., Cornell univ., Ithaca.*) Phytopathology **18**, 717—751 (1928).

Nach einem geschichtlichen Rückblick und Erwähnung der angewandten Fixations- und Färbungsmethoden schildert Verf. seine Untersuchungsergebnisse. Er beschreibt Blatterkrankungen, bei denen die Randpartien der befallenen Stellen durch eine deutliche Vernarbung gegen das gesunde Gewebe abgegrenzt werden; dies ist der Fall bei den Blättern verschiedener Prunusarten, die von Coccomycesarten angegriffen wurden; ferner bei dem Befall von Pyrus communis durch Mycosphaerella und Beta vulgaris durch Cercospora. Ferner untersuchte Verf. Fälle, wo die Zerstörungen ohne scharfe Begrenzung im Blattgewebe auftraten (bei Acer pennsilvanicum, Fraxinus americana, Solanum tuberosum, Primula polyantha u. a. m.). Weiter führt Verf. Beispiele von anderen Pflanzen an, die weder bei Pilzbefall noch bei künstlicher Verwundung ein deutliches Vernarbungsgewebe ausbilden. Auch kommt es vor, daß die Blätter bei pathologischen Veränderungen keine Vernarbungsschicht entwickeln (Fragaria virginiana, Ampelopsis tricuspidata), daß aber bei künstlicher Verwundung ein wohl entwickeltes Wund-Periderm ausgebildet wird. 10 Abbildungen. *Ernst Bergdolt* (München).

Mitra, M.: Gall formation on the roots of mustard due to a smut (Urocystis coralloides Rostrup). (Gallbildung an Wurzeln des Senfs verursacht durch den Brandpilz Urocystis coralloides Rostrup.) Agricult. journ. of India Bd. **23**, Nr. 2, S. 104—106. 1928.

Der Brandpilz wurde zum erstenmal in Indien im Jahre 1921 in einer Stadt nahe Pusa beobachtet. Die befallenen Pflanzen zeigten an den Wurzeln gallenähnliche Gebilde von 1—1½ cm Durchmesser. Die Gallen sind über das ganze Wurzelsystem verbreitet, im jungen Zustande weißlich, später grauschwarz gefärbt und im Innern mit viel Mycel- und Sporenmassen angefüllt. In Europa wurde dieser Pilz erst zweimal an Cruciferen festgestellt. Mycel und Sporen werden eingehend beschrieben. *Wilke* (Berlin-Dahlem).

Wollenweber, H. W., und C. Stapp: Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstwiss. **16**, 283—324 (1928).

Trotz genauer Untersuchungen konnte eine Bestätigung für die Anschauung Brusoffs, der Micrococcus ulmi als Erreger der als „Ulmensterben" bekannten Baumkrankheit angab, nicht erbracht werden. Es wurde vielmehr als Ursache des „Ulmensterbens" ein Fadenpilz aus der Gruppe der Stilbazeen Graphium ulmi Schw. gefunden. Neben Conidien und Koremien fanden sich kugelige Sklerotien, eine bei diesem Pilz zum erstenmal beobachtete Dauerform; Chlamydosporen fehlten. Eine als Graphium penicillioides Corda von Klotzsch und Rabenhorst schon 1860 bestimmte Pilzart konnte bisher als Ulmen nicht nachgewiesen werden. Es handelt sich wahrscheinlich um Pilzformen, die dem Gr. ulmi Schw. morphologisch ähnlich sind. Letzteres wurde bisher auf 13 Vertretern der Gattung Ulmus nachgewiesen. Unterschiede in der Empfänglichkeit der einzelnen Sämlinge beim Impfen wurden nicht beobachtet. In Larvenwiegen und Bohrgängen des Ulmensplintkäfers Scolytus (Escoptogaster) scolytus Fabr. in der Borke infizierter oder zerstörter Bäume wurden Mycellager von Gr. ulmi gefunden. Dies ließ auf eine Verschleppung des Erregers des „Ulmensterbens" durch Insekten schließen. Es sollten daher von bohrenden Insekten befallene Bäume rechtzeitig beseitigt werden. *Freudenfeld* (Wien).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Ivanov, N.: Eigentümlichkeiten der Formbildung von Phaseolus L. in der alten und neuen Welt. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 185—208 u. engl. Zusammenfassung 209 bis 212 (1928) [Russisch].

Phaseolus vulgaris, Ph. lunatus, Ph. multiflorus, Ph. acutifolius und Ph. Caracalla sind amerikanische Arten. Phaseolus aureus, Ph. Mungo, Ph. aconitifolius und Ph. calcaratus stammen aus Südwestasien. Ph. argularis ist in Südostasien beheimatet. So sind bei den Phaseolusrassen 3 große Gruppen zu unterscheiden: Amerikanische,

südwestasiatische und südostasiatische. Eingehend werden dann die Unterschiede dieser Gruppen in charakteristischen Eigenschaften nachgewiesen. Die Gruppen zeigen ganz auffällige Unterschiede; Charaktere des Samens, der Frucht, der Blüte und der vegetativen Teile lassen auffällige Übereinstimmungen erkennen. Ebenso zeigen sich auch typische Unterschiede in dem Verhalten dieser natürlichen Gruppen gegenüber pilzlichen Parasiten. In cytologischer Hinsicht scheinen keine Unterschiede zu bestehen. Allgemein scheint die Gattung Phaseolus 22 haploide Chromosomen zu haben.

W. Riede (Bonn).

Govorov, L.: Die Erbsen von Afghanistan; ein Beitrag zum Problem des Ursprungs der Kulturerbsen. Trudy prikl. Bot. i pr. **19**, 497—517 u. engl. Zusammenfassung 517 bis 522 (1928) [Russisch].

Das Material stammte aus einer von Vavilov nach Afghanistan unternommenen Expedition. Die morphologischen Charaktere der Subspezies Pisum sativum L. ampl. subsp. asiaticum werden mitgeteilt; 5 Gruppen (Proles) lassen sich unterscheiden: Proles afghanicum, Proles persicum, Proles indicum, Proles heraticum, Proles badakhschanicum. Von diesen Gruppen sind sodann 20 Varietäten eingehend beschrieben; durch Blattmerkmale, Samenmerkmale und Blütenmerkmale sind sie einwandfrei charakterisiert. Die Verteilung dieser Varietäten über Afghanistan und die Nachbarländer wird behandelt. Es zeigt sich, daß Afghanistan eins von den Entstehungszentren der Erbsenformen ist. Natürliche Bastardierung ist festzustellen. Zum Schluß sind noch einige künstliche Kreuzungen mitgeteilt (afrikanische Formen mit Alaskaerbsen). *W. Riede* (Bonn).

Fragoso, R. G.: Systematische Studie über die Hyphalen der spanischen Flora. Mem. Real Acad. Cienc. Exactas, Físicas y Natur. Madrid **6**, 377 (1927) [Spanisch].

Systematische Studie über diese Gruppe von Pilzen. Die Arbeit zerfällt in 5 Teile: Im 1. Teil wird eine Charakterisierung der Ordnung Hyphalen gegeben und ihre Beziehungen zu anderen Ordnungen von Fungi imperfecti oder Denteromyceten klargestellt. Gleichzeitig werden Bemerkungen über ihre Struktur, Biologie usw. und eingehende Beobachtungen über die Art, wie sie gesammelt und konserviert werden können, geboten. In den 4 übrigen Teilen des Werkes wird jede der Familien studiert, die gegenwärtig diese Ordnung bilden (Tuberculariaceen, Stilbaceen, Mucedinaceen und Demaciaceen), und es werden Tabellen zur Unterscheidung von Tribus, Gattung und Art beigefügt. Es werden im ganzen 353 Arten der spanischen und 243 der portugiesischen Flora erwähnt. Bei jeder der spanischen Arten werden folgende Punkte berücksichtigt: Synonimie, Bibliographie, Beschreibung der Art, Ort des Vorkommens und Parasitismus, geographische Verbreitung und Varietäten. Im Anhang wird eine Liste von den in der Literatur erwähnten Arten der Balearen gegeben und eine weitere von denen der französischen Pyrenäen, die als zur spanischen Flora gehörig betrachtet werden können. Sehr reiche Bibliographie. *F. Bonet* (Madrid).

Michailov, A. S.: Über die geographische Variabilität der Honigbiene (Apis mellifera L.) im ebenen europäischen V. S. S. R. (Rußland). Materialien zur Variabilität der Honigbiene. (*Exp.-Stat. f. Bienenzucht, Tula, U. S. S. R.*) Zool. Anz. Bd. **77**, H. 1/2, S. 29—36. 1928.

Die schon früher gemachten Beobachtungen, daß die Rüssellänge der Honigbiene im europäischen Rußland vom Süden nach dem Norden abnimmt, wird bestätigt. Außerdem wird festgestellt, daß sich die Länge und Breite des rechten Vorderflügels von Süden nach Norden vergrößert. Die Summe der Breiten der III. und IV. Tergiten vergrößert sich von Südrußland nach Mittelrußland und dann verkleinert sie sich von Mittelrußland nach Nordrußland. Die äußeren Chitinteile des Körpers der russischen Biene sind im Süden variabler als im Norden.

Himmer (Erlangen).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Coutière, Henri: Le monde vivant. Histoire naturelle illustrée. Tome II.** (Die lebende Welt. Illustrierte Naturgeschichte.) Paris: Soc. des Atlas Pittoresques 1928. 321 S., 48 Taf. u. 52 Abb.

Der 2. Band dieser populären Naturgeschichte enthält die Bearbeitung der Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische der „Chordés“ (Amphioxus, Tunikaten, Balanoglossus), Mollusken, Brachiopoden, Bryozoen und Rädertiere. Den einzelnen Abteilungen gehen kurze allgemeine Einleitungen voran. Im speziellen Text wird hauptsächlich das Aussehen der Tierformen beschrieben, die Lebensgeschichte kommt zu kurz. Das

Schwergewicht soll offenbar auf den Farbtafeln liegen („Atlas pittoresque"), diese sind aber in Zeichnung und Farbgebung leider nur teilweise gelungen. Da die dargestellten Tiere auf den einzelnen Tafeln in sehr verschiedener Verkleinerung wiedergegeben sind, wären hier Maßstabangaben am Platze gewesen. Von einer gewissen Bedeutung für den Ausländer sind vielleicht die überall angegebenen französischen Vulgärnamen. Auf S. 9 erfahren wir zu unserem Erstaunen, daß „la célèbre station de Rossiten en 1889 par le Danois Mortensen" gegründet wurde!! *P. Schulze* (Rostock).

● **Migula, W.: Die Laubmoose. Ein Hilfsbuch zum Erkennen, Bestimmen, Sammeln, Untersuchen und Präparieren der am häufigsten vorkommenden Formen. (Handbücher f. d. prakt. naturwiss. Arb. Bd. 20.)** Stuttgart: Franckhsche Verlagshandl. 1928. 70 S. u. 10 Taf. geb. RM. 3.60.

Nach einem allgemeinen Überblick über den morphologischen und anatomischen Bau der Laubmoospflanze gibt Verf. aufklärende Hinweise für alles bei Bestimmungsversuchen zu Beachtende und auch für die Anfertigung von Präparaten. Den Hauptteil nehmen die Tabellen zur Bestimmung der Gattungen und die knappen, klaren Artbeschreibungen ein. Aufgeführt werden alle wichtigen Moosarten (327). Über 200 erläuternde Zeichnungen auf zwei Tafeln, sowie 8 Tafeln mit Habitusbildern nach Lichtbildern in natürlicher Größe (manche dürften etwas klarer erscheinen) sind beigefügt.
Ernst Bergdolt (München).

● **Seitz, Adalbert: Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Fauna africana. Liefg. 86. Exoten-Liefg. 459. Bd. 14.** Stuttgart: Alfred Kernen 1928. S. 441—448 u. 2 Taf. RM. 4.50.

In Fauna africana, Liefg. 86, wird nach dem Urbeschreibungsnachweis der Notodontiden eine kleine Familie, die Megalopygidae, erwähnt. Sie ist nach den neuesten Ansichten überhaupt nicht in Afrika vertreten, nachdem sich auch die letzten beiden Arten, die man bisher den Megalopygiden zurechnete, als eigentliche Zygaeniden herausgestellt haben. Es folgen die Limacodidae, ein sehr alter Lepidopterenstamm. Der morphologische Beweis ihres hohen Alters wird durch geographische und biologische Befunde gestützt. Im Seitz wird ausdrücklich ihre besondere Verbreitung in den der Fauna nach „ältesten" Erdteilen hervorgehoben (Afrika, Australien, Südasien). Wie andere alten Schmetterlingsfamilien sind ihre Arten durch weitgehende Anpassung geschützt. Manche Raupen tragen gefährliche Nesselorgane und zeigen dann Warnfarben. Mimikry kann nicht vorhanden sein. Trotzdem wird auf eine noch nicht völlig geklärte Beobachtung hingewiesen. Manche Schmetterlinge zeigen oberflächlich Ähnlichkeit mit Faltern fremder Schmetterlingsfamilien, ohne daß man von Mimikry reden könnte. Dagegen spricht vor allem, daß solche Formen geographisch vollständig getrennt auftreten. Die Tafeln XIV, 56 und 57, bringen wieder Saturniden (Imbrasia-Athletes, Tagoropsis-Parusta). *Max Reichelt* (Leipzig).

● **Kleinschmidt, O.: Die Singvögel der Heimat. 4. Aufl.** Leipzig: Quelle & Meyer 1928. XII, 108 S. u. 100 Taf. geb. RM. 7.—.

Das Buch spricht auch in der neuen Auflage für sich selbst. Mit seinen vorzüglichen Abbildungen und dem knappen Text ist es das handlichste und beste Werk zur Kenntnis der deutschen Singvögel; seit langem habe ich das Buch und einzelne Abbildungen im Singvogelschrank des Stettiner Museums für Naturkunde ausliegen, zu Nutz und Frommen der Besucher — und der Singvögel! Wir müssen dem unermüdlichen Autor immer von neuem für das Werk dankbar sein! *Wachs* (Stettin).

● **Reiser, Otmar: Mitteleuropäische Vögel. Ein kurzer Führer durch die Sammlungen Saal XXIX des naturhistorischen Museums in Wien. (Veröff. d. Ver. d. Freunde d. naturhistor. Museums. H. 17.)** Wien u. Leipzig: Österr. Bundesverl. f. Unterricht, Wiss. u. Kunst 1928. 26 S. u. 3 Abb. RM. 0.65.

Kurze biologisch-ökologische Notizen über die dort gezeigten Vögel mit einigen Abbildungen. Man hätte dem Heftchen leicht einige Literaturhinweise zu eigener Weiterbildung der Käufer beigeben können; dies diene als Hinweis! *H. Wachs.*